

**CARTE DE LA VEGETATION DE LA REGION VAL DE
RECHY-SASSENEIRE (OBJET CPN 3.77,
ALPES VALAISANNES, SUISSE)**

par Jean-Louis Richard ¹, Benoît Bressoud ², Alexandre Buttler ³,
Olivier Duckert ⁴ et Jean-Daniel Gallandat ⁵

ZUSAMMENFASSUNG

Vegetationskarte der Region Val de Réchy - Sasseneire (KLN-Objekt 3.77, Walliser Alpen, Schweiz)

Der vorliegende Artikel beinhaltet

- einen Überblick des Reliefs, der Geologie und der Hydrologie des KLN-Objektes 3.77;
- die Beschreibung von 6 Routen, welche es erlauben, die Mehrheit der Gesellschaften der Vegetationskarte (im Anhang) zu beobachten;
- ein Kommentar zu den 4 Vegetationstabellen der alpinen Stufe (im Anhang).

RÉSUMÉ

Carte de la végétation de la région val de Réchy-Sasseneire (objet CPN 3.77, Alpes valaisannes, suisse)

Le présent article donne:

- un aperçu du relief, de la géologie et de l'hydrologie de l'objet CPN 3.77;
- la description d'un choix de 6 itinéraires permettant d'observer la majorité des groupements végétaux de la carte de végétation (en annexe);
- un commentaire des 4 tableaux de végétation de l'étage alpin (qui figurent en annexe).

¹ Sous-les-Buis 24, 2068 Hauterive.

² R. de Cordé, 1957 Ardon.

³ Institut de botanique, CP 2, 2007 Neuchâtel.

⁴ R. de la Fontaine 5, 1955 Chamoson.

⁵ Institut de botanique, CP 2, 2007 Neuchâtel.

INTRODUCTION

L'histoire «ancienne» des trouvailles botaniques dans le haut val de la Rèche commence vers 1850 où RION relève *Tofieldia pusilla* au Louché, (Rion, 1872) puis il faut attendre 1902 où PANNATIER signale *Carex microglochîn* à l'Ar du Tsan.

L'histoire «récente» de la découverte de la flore et surtout des associations végétales débute en 1974 où un groupe de jeunes floristes, dirigés par M.-M. Duckert-Henriod, notent plusieurs espèces rares comme *Carex atrofusca*, *Tofieldia pusilla*, *Heleocharis pauciflora*, *Carex bicolor*, etc. Puis, en octobre 1975, J.-L. Richard redécouvre *Carex microglochîn* et *Juncus triglumis* à l'Ar du Tsan. En 1977, P. Bosserdet et J.-L. Richard trouvent *Minuartia biflora* au bord du Louché. Enfin, en 1978, J.-L. Richard observe une belle colonie de *Hierochloë odorata* à l'Ar du Tsan. La végétation du marais de l'Ar du Tsan a été cartographiée en 1978 et 1979 par B. Bressoud.

Pour les phytosociologues-écologues de la nouvelle génération, l'énumération de ces espèces suggère des milieux alluviaux alpins liés à de l'eau courante froide, non perturbés par l'eutrophisation ni par la régularisation des crues. De plus, lorsqu'on sait que la plupart de ces espèces passent pour être des reliques arctiques immigrées dans les Alpes à l'époque du Riss et ayant enduré la dernière époque glaciaire (Würm: 70'000-15'000 ans) dans des refuges libres de glace et que les associations qu'elles représentent se maintiennent aujourd'hui de justesse dans des «niches» hors de portée des concurrents mieux adaptés au climat actuel, on peut bien penser que toute modification du régime des eaux détruirait l'écosystème.

Dès 1982, le territoire couvert par la carte de la végétation. La région étudiée se situe sur les Communes de Grône, Chalais, Nax, St-Martin et Grimentz. Elle est incorporé à l'inventaire des sites et paysages d'importance nationale méritant protection (CPN 3.77 - Val de Réchy-Sasseneire). Dès 1991, le haut Val de la Rèche figure à l'inventaire provisoire des sites marécageux d'importance nationale (DFI, OFEFP, 1991, No 302).

Entre 1987 et 1989, l'Association suisse de phytosociologie (ASP) a cartographié au 1:10'000 la végétation de la plus grande partie du haut du val de la Rèche (commune de Nax) sous la direction de J.-L. Richard. Le travail de l'ASP dans le haut val de Réchy a été étendu entre 1989 et 1991 à l'ensemble de l'objet CPN par B. Bressoud, O. Duckert et J.-L. Richard dans le cadre d'un mandat de l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP) concernant l'«Etude des valeurs naturelles et paysagères de l'objet CPN 3.77 (Val de Réchy-Sasseneire)».

La délimitation des unités de végétation s'appuie sur 280 relevés de végétation, dont 103 relevés inédits de J.-L. Richard (1975-1989) et 108 relevés effectués dans le cadre du mandat de l'OFEFP. Le traitement informatique de ceux-ci a été assuré à l'Institut de Botanique de l'Université de Neuchâtel selon les programmes d'analyse numérique MULVA-4 de WILDI et ORLOCI (1990). Ces données sont résumées dans les 4 tableaux destinés au spécialiste et figurant en annexe (nous n'avons publié que les données concernant l'étage alpin). La nomenclature est celle de HESS et al. (1972-1980).

Des agrandissements à l'échelle approximative du 1:10'000 de photos aériennes noir-blanc de l'Office fédéral de topographie de 1986 ont facilité le travail de repérage sur le terrain et de délimitation des unités.

La carte de la végétation a été imprimée par l'Office fédéral de topographie à l'échelle du 1:15'000. Les mosaïques de deux unités de végétation sont figurées sous forme d'alternance de bandes verticales des deux unités lorsqu'elles ont la même importance ou sous forme de petits cercles ronds pour une unité de moindre importance. En cas de mosaïques de plus de deux unités, il a fallu se contenter de figurer les deux principales.

Le présent article donne:

- un aperçu du relief, de la géologie et de l'hydrologie de l'objet CPN 3.77;
- la description d'un choix de 6 itinéraires permettant d'observer la majorité des groupements végétaux de la carte de végétation (en annexe);
- un commentaire des 4 tableaux de végétation de l'étage alpin (qui figurent en annexe).

RELIEF, GÉOLOGIE, HYDROLOGIE

Le territoire de l'objet CPN 3.77 s'étend du village de Réchy (510 m) jusqu'au sommet de la Sasseneire (3254 m) en passant par les Becs de Bosson (3149 m). Il comprend le bassin de réception de la Rèche, celui du Torrent de Lona (affluent de la Gougra) et le haut de celui du Grand Torrent (affluent de la Borgne). Au-dessous du verrou de l'Ar-du-Tsan, c'est un paysage subalpin fortement boisé (pin sylvestre, épicéa, mélèze, arole, aunes) avec des mayens et des pâturages extensifs. Au-dessus de 2200 m, c'est un paysage alpin composé de gazons faiblement pâturés, de torrents, lacs et marais alimentés par des névés plus ou moins permanents, enfin d'un vaste cirque d'éboulis alimentés par des rochers déchiquetés.

Un transect, depuis la plaine du Rhône jusqu'aux sommets des Becs de Bosson et de la Sasseneire, permet d'observer une grande variété de roches formées et transformées durant 500 millions d'années. Par leur composition chimique surtout, celles-ci influencent la végétation d'une manière primordiale quoique non exclusive:

1. des gneiss et des micaschistes métamorphiques plus ou moins résistants, contenant essentiellement du quartz, du feldspath et du mica (par exemple les verroux rocheux en aval et en amont du Louché),
2. des roches vertes (amphibolites et prasinites) issues de basalte métamorphisé; elles sont de couleur verte en raison de la chlorite et des amphiboles qu'elles contiennent; elles sont dites «basiques» et contiennent de la silice, du fer, du magnésium et du calcium (par exemple le verrou rocheux en amont de l'Ar-du-Tsan),
3. du quartzite qui est un grès métamorphisé, très dur, blanc à verdâtre, très acide puisqu'il contient presque 100% de quartz (par exemple au Pas de Lovégno, en contact avec des calcschistes et au sommet du verrou en amont du Louché),
4. du gypse qui est une roche sédimentaire composée de sulfate de calcium, est facilement dissout par l'eau de pluie et l'eau de fonte des névés, ce qui explique la formation de phénomènes karstiques comme les dolines (par exemple la grande doline ou entonnoir au NW des Becs de Bosson) et les affleurements blancs du Roc de la Tsa,
5. de la dolomie qui est une roche sédimentaire calcaire riche en magnésium (par exemple en mélange avec le marbre bréchique du sommet des Becs de Bosson),
6. de la cornieule qui est une brèche tectonique formée au dépend de la dolomie, pleine de trous lui donnant l'aspect du tuf, de couleur jaune-orangé (par exemple la crête au N du Roc d'Orzival, avec les «3 capucins»),
- 7 du marbre qui est un calcaire métamorphisé, dur et parfois bréchique (par exemple les deux pointes claires des sommets des Becs de Bosson),
8. enfin, des calcschistes (ou schistes lustrés calcaires) issus de grès calcaires métamorphisés, contenant notamment du mica blanc et du fer qui leur confèrent leur teinte ocre-brun (par exemple la Becca de Lovégno, la Maya, l'arête N des Becs de Bosson et la plupart des éboulis du cirque du fond du Vallon).

La morphologie actuelle résulte des restes du glacier de cirque qui a commencé à fondre il y a 20'000 ans et qui a sculpté une vallée en U avec plusieurs «marches d'escaliers» qui sont des verrous de roches résistantes (gneiss, micaschistes, amphibolites) retenant l'eau des lacs et des marais.

L'hydrologie est en outre influencée par des phénomènes périglaciaires, telle l'existence de glaciers rocheux, vastes accumulations de débris de roche partiellement cimentés par de la glace et s'écoulant lentement (par exemple sous le versant N des Becs de Bosson). Ces glaciers rocheux assurent, même pendant l'hiver, le débit des ruisseaux qui alimentent le Louché, les lacs de Lona, la Rèche et le Torrent de Lona.

L'originalité floristique du secteur alpin du Val de Réchy-Sasseneire dépend dans une large mesure de l'hydrologie: plusieurs associations végétales, notamment celles qui hébergent des relictés arctiques, doivent leur existence aux marais traversés de ruisseaux à méandres, aux suintements d'eau froide, à l'eau de fonte des névés, enfin à l'action mécanique des crues qui empêchent la maturation des sols et le développement d'espèces plus concurrentielles.

ITINÉRAIRES BOTANIQUES

Les lieux-dits et les altitudes sont ceux qui figurent sur les cartes nationales au 1:25'000 (1287 Sierre, 1307 Vissoie, 1327 Evolène), lesquelles servent de fond topographique à la carte de végétation. Les Nos des unités de végétation qui figurent entre parenthèses après le nom de celles-ci renvoient à la légende de la carte de végétation. Les six itinéraires sont reportés sur la carte de la fig. 2. Les itinéraires qui se recoupent ou se complètent peuvent être combinés selon les goûts de chacun et les contraintes de temps et de lieu.

Itinéraire No 1

(Chalais), Vercorin, Les Tsablos, Les Vernys, La Lé, Artillon, Bouzerou, Itravers, Réchy, (Chalais).

Trajet Vercorin-Réchy: environ 13 km et 5 heures de marche.

Le trajet Chalais-Vercorin peut être effectué à l'aide de la télécabine qui permettra d'admirer d'en haut les pinèdes. L'itinéraire traverse les étages subalpin, montagnard et collinéen, de 1930 m (Artillon) à 510 m (Réchy) d'altitude et permet d'avoir une bonne vision de la diversité de la végétation de ces étages.

De Vercorin aux Tsablos, on pourra marcher rapidement de long de la route. Elle traverse des prairies de fauche montagnardes et subalpines à *Polygonum bistorta* et *Trisetum flavescens* (1). On prend ensuite

le chemin qui conduit à la Sapine (pt 1571) à travers le même type de prairies et la pessière subalpine (y3). Dans le pâturage juste avant la Sapine, on rencontre *Geranium sylvaticum*, *Sanguisorba officinalis*, *Plantago media*, *Anthoxanthum odoratum*, *Trollius europaeus*, *Hypochoeris maculata* et *Gentiana cruciata*. En lisière de la forêt, on observe le rare *Astragalus cicer*.

Au sud du pâturage, le chemin qui conduit aux mayens des Vernys traverse d'abord une zone de pinède (x) qui remonte localement jusqu'à 1600 m grâce à des conditions topographiques favorables. Dans la strate arbustive, on observe notamment *Sorbus aucuparia*, *Berberis vulgaris* et *Juniperus communis* ssp. *communis*, et, dans la strate herbacée, *Hieracium murorum*, *Saponaria ocymoides*, *Potentilla verna*, *Euphorbia cyparissias*, *Anthyllis vulneraria*, *Lathyrus pratensis* et *Campanula rapunculoides*.

La pinède fait rapidement place à la pessière subalpine (y3). Dans la strate arborescente, on observe *Picea abies*, *Larix decidua*, *Pinus sylvestris* et *Populus tremula*, dans la strate arbustive *Picea abies*, *Corylus Avellana*, *Betula pendula*, *Berberis vulgaris*, *Sorbus aucuparia* et *Lonicera alpigena*, et, dans la strate herbacée, *Veronica latifolia*, *Hieracium murorum*, *Luzula nivea*, *Melica nutans*, *Melampyrum pratense*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Hepatica nobilis* et *Phyteuma spicatum*. La strate sous-arbustive est très peu développée et ne comprend que des myrtilles (*Vaccinium myrtillus*). Les mayens des Vernys offrent une belle diversité de groupements végétaux. Ils doivent leur nom à la présence d'importants peuplements d'aulne blanc (*Alnus incana*), soit naturels, soit de recolonisation de prairies humides abandonnées. La strate herbacée est riche en hautes herbes nitrophiles : *Caltha palustris*, *Equisetum sylvaticum*, *Trollius europaeus*, *Crepis paludosa*, *Polygonum bistorta*, *Stellaria graminea*, *Aconitum vulparia*. Sur une surface importante, l'aulnaie blanche se mélange à la pessière. Sur l'autre versant, on peut voir de grandes surfaces d'aulnaie blanche (w) de pente favorisée par les pertes des bisses.

Les prairies des Vernys sont de moins en moins fauchées et pâturées. On rencontre d'une part la prairie à *Polygonum bistorta* et *Trisetum flavescens* (l) déjà évoquée et, d'autre part, une prairie maigre (k) à *Bromus erectus*, *Ononis spinosa*, *Sanguisorba minor*, *Centaurea scabiosa*, *Trifolium montanum*, *Helianthemum nummularium*, *Prunella grandiflora*, *Pulsatilla montana*, *Campanula rapunculoides*, *Satureja acinos*, *Salvia pratensis*, *Dianthus carthusianorum* et *Thymus serpyllum*. La présence de *Molinia caerulea*, *Carex flacca* et *Galium boreale* trahit une certaine tendance à la prairie à litière humide (*Molinion*). Il existe une petite surface de prairie marécageuse nitrophile (i) à *Carex*

paniculata, *Alchemilla xanthochlora*, *Geum rivale*, *Crepis paludosa*, *Caltha palustris*, *Trollius europaeus*, *Deschampsia cespitosa* et *Filipendula ulmaria*.

A côté de quelques surfaces encore bien exploitées, d'importantes surfaces s'embroussaillent peu à peu avec un fort développement d'*Epilobium angustifolium* dans la strate herbacée, de *Rubus idaeus*, *Berberis vulgaris*, *Salix caprea*, *Sambucus racemosa* et *Juniperus communis* ssp. *communis* dans la strate arbustive et de *Picea abies*, *Larix decidua*, *Betula pendula* et *Sorbus aucuparia* dans la strate arborescente. Ces groupements, dits préforestiers (s1), préparent le retour de la forêt.

Après une observation plus ou moins poussée de ces différents types de végétation, on reprendra le chemin à travers la pessière en direction des mayens de Réchy. Juste avant d'atteindre les mayens, le chemin traverse une grande langue d'aulnaie blanche qui descend des mayens de Simboué. Dans la strate herbacée, riche en hautes herbes nitrophiles, on note surtout la présence d'*Urtica dioica*, *Stellaria nemorum*, *Myosotis sylvatica*, *Adenostyles Alliariae*, *Aconitum ranunculifolium*, *Adoxa moschatellina*.

Notre chemin suit ensuite la route des mayens jusqu'à la Lé (pt 1660.7). Les mayens de Réchy et de la Lé sont des pâturages à *Polygonum bistorta* et *Trisetum flavescens* (l). Les espèces dominantes sont *Geranium sylvaticum*, *Heracleum sphondylium*, *Dactylis glomerata*, *Trisetum flavescens*, *Poa pratensis*, *Galium boreale*, *Silene vulgaris*, *Campanula rhomboidalis*, *Festuca rubra*, *Myosotis sylvatica*, *Ranunculus acris*, *Taraxacum officinale*, *Alchemilla xanthochlora*, *Veratrum album*, *Poa alpina*, *Poa supina* et *Trifolium montanum*. Les pâturages sont parsemés d'arbres et d'arbustes: *Larix decidua*, *Picea abies*, *Sambucus racemosa*, *Rubus idaeus*, *Betula pendula*, *Berberis vulgaris*, *Ribes petraea*. Le long des anciens murets qui bordent le chemin, on observe *Fraxinus excelsior*, *Corylus Avellana*, *Sorbus aucuparia*, *Berberis vulgaris*, *Vicia sepium*, *Chelidonium majus*, *Geranium robertianum* et *Fragaria vesca*.

La Rèche est bordée par un mince cordon d'aulnaie blanche (w) qui ne s'élargit un peu que sur une terrasse alluviale humide de la rive droite à 1550 m. Dans la strate herbacée, on note *Trollius europaeus*, *Geum rivale*, *Alchemilla xanthochlora*, *Viola biflora*, *Myosotis sylvatica*, *Taraxacum officinale*, *Adenostyles Alliariae*, *Carex paniculata*, *Deschampsia cespitosa* et *Aconitum vulparia*. L'aulnaie est bordée d'une petite surface de bas-marais alcalin (h2) avec *Carex Davalliana*, *Bellidiastrum Michellii*, *Primula farinosa*, *Carex panicea*, *Juncus alpinus*, *Eriophorum angustifolium*, *Trollius europaeus*, *Carex paniculata*,

Crepis paludosa, *Triglochin palustre*, *Carex flava* var. *alpina*, *Equisetum variegatum*, *Juncus triglumis*, *Orchis latifolia* et *Sesleria caerulea*

Nous attaquons le versant peu ensoleillé de la rive gauche en traversant des pâturages en voie de recolonisation (nardaie à *Plantago alpina* et *Poa alpina*, q2), puis en nous frayant un chemin dans la jungle de l'aulnaie verte (t3). La fraîcheur du lieu et les nombreux suintements favorisent une végétation de hautes herbes: *Adenostyles Alliariae*, *Cicerbita alpina*, *Peucedanum Ostruthium*. Un peu de chance et c'est le peu fréquent *Streptopus amplexifolius* que nous rencontrons. Sur les rares crêtes où l'érosion est moins violente subsistent des lambeaux d'arollaie (z).

En arrivant à l'Artillon (1932 m) nous observons une fois encore la progression de la lande sur le pâturage, ce qui donne l'occasion de faire une pause-airelles. Au niveau du chalet, on remarquera les groupements nitrophiles à *Rumex alpinus* (m2). Puis on s'enfoncera résolument dans l'arollaie pour la pause-myrtilles. Nous remarquons aussi les espèces suivantes (principalement là où les myrtilles sont moins abondantes): *Rhododendron ferrugineum*, *Calamagrostis villosa*, espèces d'un intérêt comestible faible voire nul (s'abstenir).

A l'approche de l'alpage de Bouzerou (1712 m) nous rencontrons un réservoir asséché avec quelques espèces hygrophiles résiduelles (*Rorippa palustris*, *Carex leporina*), puis une souille à cerf avec *Ranunculus confervoides* au centre et une ceinture d'*Equisetum arvense* et de *Deschampsia cespitosa*. Le pâturage boisé de Bouzerou est constitué d'une nardaie à myrtille (q1) parsemée de mélèzes (*Larix decidua*).

La descente sur Itravers se passe en grande partie hors du périmètre cartographié à travers la pessière montagnarde mésophile (*Veronica latifoliae-Piceetum*, y2), jusqu'au bisse, que nous allons suivre.

A partir d'Itravers (923 m), nous rencontrons les premiers éléments collinéens du parcours: nous traversons des steppes à pulsatile (*Pulsatillo-Brometum*, j) et de la pinède à bugrane (*Ononido-Pinetum*, x) où *Carex humilis* abonde. Sur l'autre rive, le vert tendre d'un groupe de mélèzes nous saute aux yeux: il s'agit d'une recolonisation (s2) après incendie.

La traversée des vignes est difficile, vu le peu d'empressement à conserver un chemin piétonnier. Ayant rejoint la route (510 m), nous pouvons encore observer les derniers lambeaux (bien dégradés) de chênaie pubescente (*Saponario ocymoidis-Quercetum pubescentis*, v). Nous traversons la Rèche en jetant un coup d'oeil sur le vieux moulin rénové et nous atteignons Réchy.

Itinéraire No 2

(Chalais, Vercorin), Crêt du Midi, Ar du Tsan, La Lé, mayens de Réchy, Itravers, Réchy, (Chalais).

Trajet Crêt du Midi - Réchy: environ 13 km et 7 heures de marche.

Les trajets Chalais-Vercorin et Vercorin-Crêt du Midi peuvent être effectués à l'aide des télécabines. On pourra admirer d'en haut l'étagement des types forestiers successifs: pinède, pessière et forêt de mélèzes et d'arolles. L'itinéraire traverse les étages subalpin, montagnard et colinéen de 2332 m (Crêt du Midi) à 510 m (Réchy) d'altitude et permet d'avoir une bonne vision de la diversité de la végétation de ces étages.

Du Crêt du Midi à la route (2205 m), le chemin traverse successivement des prairies calcicoles à séslerie (n2), des prairies acidophiles à nard (q1), des landes à rhododendron ferrugineux (u1r) ou à saule helvétique (u1s) et des saulaies helvétiques (t2).

Les espèces importantes des prairies calcicoles à séslerie (n3) sont : *Sesleria caerulea*, *Elyna myosuroides*, *Anthyllis vulneraria ssp. alpestris*, *Aster alpinus*, *Trifolium badium*, *Ligusticum mutellinoides*, *Dryas octopetala*, *Antennaria dioica* et *Festuca violacea*.

Dans les landes fraîches à rhododendron ferrugineux et saule helvétique (u1r et u1s), on peut observer : *Rhododendron ferrugineum*, *Salix helvetica*, *S. foetida*, *S. hastata*, *S. reticulata*, *S. retusa*, *Bartsia alpina*, *Doronicum clusii*, *Bellidiastrum Michellii*, *Festuca violacea*, *Luzula lutea*, *Lotus alpinus*, *Homogyne alpina*, *Pedicularis verticillata*.

Juste avant de rejoindre la route, un petit bas-marais basiphile (h2) héberge le rare *Carex bicolor* en plus d'espèces plus fréquentes comme *Carex Davalliana*, *C. capillaris*, *C. ferruginea*, *Juncus alpinus*, *J. triglumis*, *Pinguicula alpina*, *Viola palustris*, *Bellidiastrum Michellii*, *Selaginella selaginoides* et *Primula farinosa*.

De cette intersection à l'Ar du Tsan (2200 m), le trajet est décrit au début de l'itinéraire No 4, de même que la plaine alluviale de l'Ar du Tsan avec ses méandres et ses marais. Le chemin rejoint ensuite Le Tsartsey (1960 m) par la rive gauche de la Rèche et permet d'admirer les chutes de la rivière. Nous traversons des surfaces d'aulnaie verte (t3). C'est la végétation caractéristique des pentes et couloirs soumis à des avalanches. L'aulne vert (*Alnus viridis*) est un arbuste dont les branches arquées dans le sens de la pente peuvent être pliées sans dommage par le passage des avalanches. L'association occupe une grande surface au SW des mayens de La Lé, où elle tend à recoloniser les sur-

faces de pâturages frais laissés en friche. Le chemin traverse également des surfaces de saulaie helvétique (t2) et de nardaie fraîche à *Plantago alpina* et *Poa alpina* (q2).

Il est possible de choisir une autre variante en passant par l'alpage du Tsartsey et en traversant des surfaces de nardaie acidophile (q1), de lande à rhododendron (u1r), de forêt d'arolles et de mélèzes (z) et de prairie grasse (m2). Près du pont, le long d'un ruisseau, on trouvera une petite surface de groupement fontinal (f) et de bas-marais acidophile (h1).

Le chemin serpente ensuite en rive droite de la Rèche en direction des mayens de La Lé à travers une forêt d'arolles et de de mélèzes fraîche et humide du fait de la présence de sources et de ruisseaux. L'aulne vert (*Alnus viridis*) est répandu dans la strate arbustive. La strate herbacée est riche en hautes herbes nitrophiles : *Adenostyles Alliariae*, *Peucedanum Ostruthium*, *Aconitum paniculatum*, *A. ranunculifolium*, *Achillea macrophylla*, *Petasites albus*, *Chaerophyllum Villarsii*, *Cicerbita alpina*, *Ranunculus platanifolius* et *Thalictrum aquilegifolium*. Parmi les fougères, on peut observer *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-femina*, *Polystichum aculeatum*, *Dryopteris disjuncta* et *Cystopteris fragilis*.

Le chemin traverse ensuite les mayens de La Lé (1660 m) et de Réchy en rive droite de la Rèche. La végétation a déjà été décrite dans l'itinéraire précédent.

Après le pont sur la Rèche à 1226 m, la route qui rejoint Itravers permet de spectaculaires coups d'oeil sur la vallée du Rhône et, plus proche, sur les versants escarpés du Vallon. Nous rencontrons d'abord un secteur de pessière montagnarde où l'épicéa est parfois si dense (hors de vue en dessus de nous) que le sol est tapissé d'aiguilles ce qui empêche toute croissance des espèces herbacées. Après un secteur d'aulnaie blanche de pente (w), nous atteignons une zone de rochers et d'éboulis secs calcaires (*Centrantho angustifolii-Stipetum calamagrostis*, b) où l'on peut observer *Kernera saxatilis* et *Achnatherum calamagrostis*. Plus loin, un stade préforestier à saule (*Sambuco-Salicion caprae*, s1) recolonise un éboulis de gros blocs. C'est après cette zone que nous allons descendre pour rejoindre Itravers. Sur les 100 premiers mètres de dénivellation, nous nous passons de chemin. Nous empruntons un moment la route goudronnée qui mène à Vercorin jusqu'à un sentier qui part sur la gauche en direction des Moulins. Les amateurs de vieilles pierres pousseront juste un peu plus loin (toujours en suivant la route) et tenteront d'apercevoir la grotte fortifiée camouflée dans les falaises de la rive droite, en amont du pont. Puis ils reviendront au chemin déjà mentionné, qui descend entre deux habitations rénovées et tra-

verse une forêt de mélèzes, de bouleaux et de trembles: il s'agit à nouveau d'un stade de recolonisation forestier (s2), avancé cette fois. Quelques murets embuissonnés confirment notre analyse.

Sur un promontoire, nous pouvons admirer le haut des chutes de la Rèche, quelques espèces végétales xérophiles (*Stipa capillata*, *Carex humilis*). Nous descendons le sentier au travers de la pessière montagnarde à mélique penchée (*Melico nutantis-Piceetum*, y1) puis de nouveau d'un stade de recolonisation jusqu'à un pont. La Rèche est bordée ici d'un cordon d'aulnaie blanche (w) fait d'un entrelacs intéressant de lianes de clématite (*Clematis vitalba*).

Ceux dont les jambes fatiguent descendront tout droit le chemin qui mène à Réchy. C'est dommage: ils rateront la splendide vue sur les chutes, les groupements à séslerie (non cartographiés car de trop faible superficie) favorisés par les embruns (à moins de 50 m, ça mouille), ainsi que de magnifiques arbres moussus centenaires dont un tilleul à larges feuilles (*Tilia platyphyllos*) à la base couverte de mousse et de réglisse des bois (*Polypodium vulgare*).

De retour au pont, il est possible soit de suivre le sentier de Réchy, ce qui nous permet de voir un beau morceau de pinède à bugrane ainsi que quelques lambeaux de steppes (déjà décrits dans l'itinéraire précédent), soit de traverser la Rèche et de monter quelque peu le sentier en rive droite ce qui permet un dernier regard sur les chutes (le meilleur point de vue) à partir d'une terrasse sèche située à gauche sur le replat, et un bout de promenade le long d'un bisse. La dernière descente traverse la pinède à bugrane visiblement malmenée (bostryche ou forestiers?).

Le sentier longe un vieux moulin rénové, traverse la Rèche et rejoint Réchy.

Itinéraire No 3

Crêt du Midi, La Brinta, Roc d'Orzival, Roc de la Tsa, Pt. 2898, Le Louché.

Trajet Crêt du Midi - Le Louché (sans le retour): environ 10 km et 3 heures et demie de marche.

Cet itinéraire assez long, permet, depuis le Roc de la Tsa (2910 m) notamment, d'avoir une vue d'ensemble sur le bassin supérieur de la Rèche. Toutefois, celui qui voudrait se rendre compte de l'extension du bassin de Lona et profiter d'un point de vue exceptionnel sur les

Alpes valaisannes, vaudoises, bernoises, ainsi que sur le massif du Mt-Blanc, n'aura qu'à escalader le sommet des Becs de Bosson (3148,7 m) en prenant garde à la stabilité très relative des empilements de schistes et en comptant une bonne heure supplémentaire (sans intérêt botanique).

Le dôme du Crêt-du-Midi, situé près de la limite supérieure des arbres, est particulièrement exposé aux vents et jouit d'un ensoleillement largement supérieur à la moyenne. Aussi, son versant sud, de même que le versant ouest du Mt. Major, sont-ils le domaine de gazons et de landes riches en sous-arbrisseaux ligneux xérophiles (*Juniperus nana*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Cotoneaster integerrima*), avec des espèces qui rappellent les gazons à Fétuque bigarrée des Alpes du Sud (*Laserpitium Halleri*, *Potentilla grandiflora*, *Festuca varia*) qui donnent à cette végétation (p1, p2, q1) un cachet «méridional». L'arolle s'y maintient de justesse, grâce à l'apport régulier de pignons «oubliés» par les casse-noix!

La montée dans le flanc nord de la Brinta vous rappellera, dès 2400 m, que vous êtes déjà à l'étage alpin: de nombreuses plantes des milieux froids apparaissent, comme *Elyna myosuroides*, *Bartsia alpina*, *Oxytropis campestris* et même *Trisetum spicatum*, *Artemisia genipi* et les Saxifrages (*oppositifolia*, *androsacea*, *muscoides*). Vous voici dans le domaine de l'*Elynetum* des phytosociologues (o1), avec cependant des plages non engazonnées où se concentrent les saxifrages et le genépi (*Artemisia genipi*-*Saxifragetum muscoidis*, c4). Le passage dans les rochers de La Brinta est le seul qui soit un peu délicat. Peu après le col de la Brinta, vers le Pt. 2599, la roche formant la crête change tout à coup: les calcschistes de réaction neutre sont remplacés par des quartzites acides; l'*Elynetum* est remplacé par le *Caricetum curvulae* (r1): *Elyna* laisse la place à *Carex curvula*; *Festuca pumila* est remplacé par *Festuca Halleri*; *Antennaria carpatica* par *Antennaria dioeca* ! Cela va durer jusqu'au Pt. 2702, avant les «3 capucins» et le Roc d'Orzival, où brusquement la quartzite blanche est remplacée par la brèche de calcschistes jaunes. L'*Elynetum* (o1) réapparaît, mais en raison de la pente très accusée, les gazons seront bientôt remplacés par les formations «ouvertes» sur éboulis (*Drabion hoppeanae*, c).

Dans la dernière montée au Roc d'Orzival, on traverse, sur les calcschistes, un groupement très ouvert, riche en lichens blancs et jaunes, avec plusieurs saxifrages (*oppositifolia*, *muscoides*), plusieurs draves (*fladnizensis*, *dubia*), deux gentianes peu communes (la minuscule *tenella* mauve pâle, *Schleicheri* bleu «profond» avec ses feuilles papil-

leuses acuminées en pointe de skis), *Artemisia genipi*, *Trisetum spicatum*, *Cerastium latifolium*, etc. C'est l'*Artemisia genipi*-*Saxifragetum muscoidis* (c4) des phytosociologues, nommé d'après le genépi noir (le plus parfumé des genépis alpins) et la saxifrage fausse-mousse, endémique des Alpes centrales, qui forme des coussinets très denses, avec des fleurs de couleur ivoire. C'est l'association, avec ses variantes, qui va vous accompagner tout au long de la crête, parfois en mosaïque avec des gazons à *Festuca pumila* et *Elyna* (n1, o1). En passant au col du Tsan, vous pourrez voir, côte à côte, deux *Oxytropis* (*lapponica*, violet, *campestris*, jaune pâle) ainsi qu'une espèce très rare dans la région: *Cerastium alpinum* (subsp. *lanatum*) dans un *Elynetum* en situation froide, avec beaucoup de *Polygonum viviparum* et de *Salix herbacea*.

A partir du Pt. 2898, si vous avez encore envie de voir des milieux différents, descendez le long de la croupe vers le Louché et vous ne tarderez pas à découvrir, à main gauche vers 2800 m d'altitude, dans les éboulis mobiles et humides de calcschistes, deux des merveilles de la flore alpine: *Campanula cenisia* et *Saxifraga biflora*, en compagnie de *Saxifraga oppositifolia* et *macropetala*, de *Linaria alpina* et de *Cerastium latifolium*. C'est le *Saxifragetum biflorae* (c1) des phytosociologues qui occupe presque seul tous les éboulis du fond du Vallon, au-dessus de 2800 m d'altitude. Lorsque vous arriverez au bas des éboulis, au contact du socle cristallin de quartzite (au sud du pt. 2785), dans la cuvette à long enneigement, vous aurez l'impression d'être dans un autre monde: le vert sombre des mousses et du saule herbacé, le bleu vif de *Gentiana bavarica* et les coussinets roses et blancs d'*Androsace alpina* ne pourront que vous émerveiller ! (e1 et d1). En poursuivant la descente, vous déboucherez, vers 2650 m, dans une zone extraordinaire de suintements et de ruissellements où les mousses (*Cratoneuron* notamment) jouent le rôle de pionnières en piégeant le sable et le limon, permettant ainsi après coup l'installation des saxifrages (*oppositifolia*, *androsacea*, *stellaris*), des carex (*Lachenalii* et *parviflora*) et de *Salix herbacea*. C'est aussi une association qui a reçu un nom: *Salici herbaceae*-*Caricetum lachenalii* (e5) et qui est apparentée aux combes à neige des milieux acides. Dès lors, il ne vous reste plus qu'à vous laisser descendre sans effort jusqu'au lac, à travers les combes à *Salix herbacea* et les gazons à *Carex curvula* (pour l'auréole de marais qui entoure le lac, voir itinéraire no 4). Le retour peut se faire vers le Crêt du Midi (itinéraire No 5, environ 9 km et deux heures et demie de marche) ou vers Vercorin (itinéraires Nos 4, 2 et 1, environ 12 km et 3 heures et demie de marche).

Itinéraire No 4

Place de parc des Arzechons, l'Ar-du-Tsan, plaine supérieure de la Rèche, Le Louché et retour.

Trajet Arzechons - Le Louché et retour: environ 15 km et 5 heures de marche.

La route traverse tout d'abord (vers 2100 m) des lambeaux de vieille forêt d'arolles et de mélèzes (dont certains dépassent largement 500 ans) et des couloirs d'avalanches sur des terrains instables riches en suintements d'eau (z1, z2, z4, n1, u1s). Dans les parties stabilisées, la forêt de conifères et la lande à Rhododendrons sont relativement pauvres en espèces. Par contre, dans les pentes d'avalanches, les saules (*Salix helvetica*, *appendiculata*, *foetida*, *hastata*, *retusa*, *reticulata*), l'aune vert, le chèvrefeuille bleu et le sorbier des oiseleurs prennent la place des conifères qui sont incapables de produire des rejets de souche après avoir été brisés. Ces milieux instables offrent une grande variété de «niches» à une flore à exigences multiples: nombreuses graminées (*Calamagrostis varia*, *Agrostis Schraderiana*, *Deschampsia caespitosa*, *D. flexuosa*, *Milium effusum*, *Poa Chaixii*, *P. nemoralis*, etc.), hautes herbes hygrophiles (*Adenostyles Alliariae*, *Cicerbita alpina*, *Peucedanum Ostruthium*, *Chaerophyllum Villarsii*, *Geranium silvaticum*, *Veratrum album*, *Ranunculus aconitifolius*, *Aconitum compactum*) espèces pionnières des sols bruts suintants (*Tussilago Farfara*, *Saxifraga stellaris*, *S. aizoides*, *Bartsia alpina*, *Pinguicula leptoceras*, etc.).

L'arrivée au verrou de l'Ar-du-Tsan (2200 m) offre un coup d'oeil saisissant sur le complexe de marais et les méandres de la Rèche, de même que sur les arêtes déchiquetées du fond du Vallon. Pour comprendre la dynamique de la végétation liée à l'érosion et à la sédimentation, il vaut la peine de se promener longuement au bord du torrent. Vous découvrirez bientôt que les espèces les plus originales (les relictés arctiques notamment) sont liées aux terrains perturbés par les crues du torrent et que plus un marais s'isole des crues par accumulation de dépôts minéraux et de tourbe, plus sa flore s'appauvrit. Si l'unité h3 (groupements alluviaux pionniers) ne figure pas sur la carte à l'Ar-du-Tsan, c'est en raison de la petite taille des surfaces où ces groupements ne sont pas contaminés par la proximité des bas-marais avoisinants: B. Bressoud a publié en 1980 une carte détaillée de ces marais. Vous y verrez mieux la distribution des différentes associations. Un groupement à *Carex microglochin* dominant, avec *Carex fusca*, *Heleocharis pauciflora*, *Juncus triglumis*, *Equisetum variegatum* colonise le sable

et le limon de sédimentation récente qui n'est exondé que vers la fin de l'été. C'est le *Caricetum microglochinis* des phytosociologues (fait partie de h3). Lorsque l'accumulation de matière minérale et organique provoque une surélévation de 10 ou 20 cm, le groupement s'appauvrit en *Carex microglochin* et s'enrichit d'espèces moins hygrophiles comme *Tofieldia pusilla*, *Tofieldia calyculata*, *Carex capillaris*, *Bartsia alpina*, *Bellidiastrum Michellii*, *Primula farinosa*, *Gentiana tenella*, *Carex Davalliana*, *Carex panicea*, *Sesleria caerulea*. Des saules rampants s'y implantent souvent: *Salix reticulata*, *S. foetida*, *S. retusa*. C'est le *Caricetum davallianae* des phytosociologues (h2) qui reste cependant inondé une partie de l'été. Lorsque le sol s'enrichit en tourbe et que, de surcroît, la roche-mère est acide, les espèces tolérant l'acidité deviennent prédominantes: ainsi *Carex fusca*, *Juncus filiformis*, *Trichophorum caespitosum*, *Viola palustris*, sans nécessairement éliminer totalement *Carex Davalliana*. C'est le *Caricetum fuscae* (h1) où vous pourrez trouver, dans la première moitié d'août et en bordure SW de la plaine, une belle colonie de *Hierochloë odorata* (herbe commune dans les marais de Pologne où elle est utilisée pour parfumer la vodka; il n'en existe que 6 localités ou groupes de localités en Suisse). Enfin, vous irez jeter un coup d'oeil dans les surfaces qui se teintent de jaune-ocre vers la fin de l'été: c'est *Trichophorum caespitosum* qui prend possession des sols tourbeux à l'abri des crues depuis longtemps. Cette cypéracée très sociable ne tolère que peu de concurrents, rescapés du bas-marais alcalin d'antan, comme *Carex Davalliana*, *Primula farinosa* ou même *Sesleria caerulea* en pieds isolés et chétifs.

Dès lors, vous comprendrez mieux les conséquences de la «régularisation» des crues et du raccourcissement de la durée des inondations estivales en cas de prélèvements exagérés pendant la période de végétation: extension des surfaces tourbeuses surélevées à *Trichophorum caespitosum*, disparition des «zones amphibies» à méandres où se réfugient, entre autres, les relictés arctiques peu concurrentielles, extension des surfaces accessibles au bétail par réactivation d'anciens drainages et par épandage d'engrais chimiques (avec les conséquences que l'on sait sur la qualité des eaux), etc. Il est donc primordial de bien gérer les débits captés en amont afin que de mai à fin juillet, le volume d'eau libre suffise à entretenir les crues.

En passant le verrou d'amphibolites à l'est du captage, vous remarquerez, dans la combe exposée au nord, de véritables «cascades» de saxifrages jaunes dans un environnement de blocs d'où l'eau sourd de toutes parts et où les mousses forment des barrages. Dans cette végétation dite «fontinale» (liée aux sources), les mousses jouent un rôle pré-

pondérant (*Cratoneuron commutatum*, *Philonotis calcarea*, *Bryum Schleicheri*, etc.). Ce sont les deux saxifrages (*aizoides* et *stellaris*), *Cirsium spinosissimum*, *Arabis Jacquinii*, parfois aussi *Epilobium alsinifolium* et *Tussilago Farfara* qui traduisent le mieux la physionomie de ces associations dont la plus connue est le *Cratoneuretum falcati* (f) (= *Crotoneuro-Arabadetum jacquinii*).

Malgré le piétinement modéré du bétail, le fond du deuxième plateau (2350-2400 m) est intéressant en raison des divagations du torrent et des sources qui apparaissent au bas des versants. Si vous arrivez au moment de la floraison de *Primula farinosa*, en juillet, la beauté du spectacle vous fera oublier les raretés comme *Carex atrofusca* qui ne fleurit d'ailleurs qu'à la mi-août ! La diversité écologique et floristique de cette plaine est impossible à rendre sur la carte au 1:15.000 en raison de la disposition en mosaïque des pelouses pâturées extensivement d'une part (*Potentilla aureae-Nardetum*), et des marais de toutes catégories d'autre part (*Caricetum fuscae*, *Caricetum davallianae*, *Caricetum atrofuscae*, *Caricetum microglochinis*, *Junco triglumis-Caricetum bicoloris*). Ce fond de vallée mérite d'être vu, non seulement des spécialistes en *Carex*, mais aussi de tous ceux qui apprécient les fantaisies des torrents en liberté !

La dernière montée jusqu'au Louché peut se faire le long du torrent, mais c'est plus facile et plus beau de rejoindre le sentier, en passant par l'étable voûtée de «Comba-Econdoi» (2433 m), puis par la pente ensoleillée toute bruisante de criquets. En alternance avec des combes à neige, la flore de ces gazons est très riche et spectaculaire au milieu de l'été surtout: c'est le *Festucetum halleri* des phytosociologues qui abrite ici 60 espèces pour 50 m²! La graminée dominante est *Festuca Halleri*, tandis que les «fleurs» plus spectaculaires se proposent dans toutes les couleurs: le rouge et le rose avec *Trifolium alpinum* (que vous aurez repéré de loin à son odeur!), *Nigritella nigra*, *Sempervivum montanum* et *arachnoideum*, le jaune avec *Potentilla grandiflora* et *aurea*, *Hieracium velutinum* et *glaciale*, *Arnica montana* et *Pedicularis tuberosa*, le bleu et le violet avec *Gentiana Kochiana* et *campestris*, *Campanula barbata* et *Scheuchzeri*, *Veronica bellidioides* et *fruticans*, *Aster alpinus*, enfin le blanc avec *Pulsatilla vernalis*.

Cette variété d'espèces, de couleurs et d'odeurs mérite une halte prolongée qui vous permettra de récupérer avant de terminer la montée jusqu'au Louché. Celui-ci ne se dévoile qu'au dernier moment, derrière une large croupe de gazons à *Carex curvula* et *Festuca Halleri* (r1) où vous aurez des chances de découvrir *Silene liponeura* (= *Viscaria alpina*) et *Gentiana alpina*.

Le Louché (= le lac; ne dites donc plus: le lac du Louché !) diminue de volume et de surface chaque année en raison de la sédimentation des sables et limons charriés par les torrents. Le delta de l'ouest est particulièrement intéressant parce que son alluvionnement entretient des sols juvéniles (bruts). Ceux-ci permettent à des espèces rares peu concurrentielles de se développer à l'abri de l'envahissement de celles qui sont mieux adaptées aux sols plus riches en matière organique comme *Carex fusca* ou *Salix herbacea*. Ainsi, sans beaucoup chercher, vous pourrez y voir, presque côte à côte, *Ranunculus glacialis* et *alpestris*, *Saxifraga oppositifolia*, *androsacea*, *Seguieri* et *stellaris*. Si vous avez beaucoup de chance, vous y découvrirez même *Minuartia biflora* que J.-L. Richard a vu en août 1977 et plus jamais depuis lors ! Aussitôt que le sol n'est plus perturbé par l'alluvionnement, ce sont les cypéracées (au moins 10 espèces !) qui occupent toute la place, en communauté avec *Salix herbacea* et *Alchemilla pentaphyllea* (e1, e2, e4, e5). Par très beau temps calme, un bain-éclair s'impose, suivi d'un plantureux pique-nique! Retour par le même itinéraire. On peut aussi effectuer cette course par Suen et le Pas de Loveigne, descente à Itravers ou Vercorin (7 heures).

Itinéraire No 5

Crêt du Midi, Le Louché, Tsavolire, Lona, Grimentz.

Trajet Crêt du Midi - Lona: environ 16 km et 7 heures de marche.

C'est un trajet assez long, permettant de relier en une journée, le Crêt-du-Midi à Bendolla (Grimentz) ou vice-versa, mais à réaliser au mois d'août pour ne pas manquer la floraison des plantes des combes à neige de haute altitude. Comptez cinq heures du Crêt-du-Midi à Tsavolire, ce qui laisse du temps pour l'exploration du fond du Vallon en amont du Louché!

A partir de 2600 m d'altitude, surtout au versant nord froid, les gazons deviennent plus rares (*Elynetum* sur les calcschistes, *Caricetum curvulae* sur le gneiss ou la quartzite) et l'essentiel de la végétation consiste en groupements très «ouverts». De plus, le nombre des espèces est décimé par le raccourcissement de la période de végétation. Voici celles qui sont les plus représentatives de cet étage dit «subnival» et qui sont aussi très sensibles à la composition chimique du substrat puisque leurs racines ne sont plus isolées de la matière minérale par l'humus:

acidophiles :

Ranunculus glacialis
Androsace alpina
Gentiana bavarica
Cerastium pedunculatum
Cerastium uniflorum
Poa laxa
Saxifraga Seguieri

neutro-basophiles :

Saxifraga biflora
Campanula cenisia
Draba Hoppeana
Draba aizoides
Artemisia genipi
Gentiana Schleicheri
Poa minor
Cerastium latifolium

± indifférentes:

Saxifraga muscoides
Linaria alpina
Saxifraga oppositifolia
Arabis caerulea
Trisetum spicatum

Pour accéder au premier plateau dominant le lac, montez le long du torrent à l'ouest du lac et vous ne tarderez pas à découvrir, à partir de 2620 m, une association aussi esthétique (les 3 espèces dominantes sont à fleurs blanches) qu'originale quant à son écologie: c'est le «groupement à *Ranunculus glacialis*, *Saxifraga stellaris* et *Cerastium trigynum*» (d3), spécialiste des graviers cristallins irrigués par de l'eau très froide, douce et à courant lent.

En poursuivant la montée dans le domaine où les quartzites prédominent, vous traverserez successivement des gazons à *Carex curvula* et des plaines alluviales où la monotonie des tapis de *Salix herbacea* et des mousses (*Polytrichum sexangulare*) est interrompue par les touffes de *Gentiana bavarica* et parfois par des coussinets roses d'*Androsace alpina* (e1, d1).

A partir de 2750 m environ, après un dernier verrou de quartzites riches en *Androsace alpina*, vous aborderez le domaine des calcschistes qui forment tout le fond de la vallée. Un nouveau complexe de plaines alluviales irriguées temporairement par l'eau de fonte des névés s'y développe jusqu'à ce que la pente se redresse vers 2780-2800 m.

Il vaut la peine d'examiner cette zone (c2) car on y trouve, couramment associés, *Salix herbacea* (acidophile, «ne supportant pas le calcaire», valeur de réaction 2, soit pH 3,5 - 5,5) et tout un chapelet d'espèces des sols riches en bases (dites basophiles ou «tolérant le calcaire ou redoutant l'acidité», valeur de réaction 4, soit pH 5,5 - 8,0) comme *Salix reticulata*, *Draba Hoppeana*, *Saxifraga androsacea*, etc. Pour expliquer cette contradiction apparente, il faut savoir que les schistes lustrés, même ceux qu'on nomme calcschistes, contiennent moins de carbonate de calcium et davantage de quartz que les «calcaires» classiques et qu'ils donnent naissance à des sols juvéniles de réaction neutre ou faiblement acide malgré leur richesse en bases. Il faut savoir aussi qu'à ces altitudes, les carbonates contenus dans les schistes sont facilement lessivés par l'eau de fonte des névés (plus une eau est froide plus elle peut contenir de carbonates de calcium dissous, plus elle est agressive).

Au cours de la dernière montée (c1) qui vous mènera jusqu'à la selle à l'ouest de Tsavolire (ca 2835 m), vous aurez toutes les chances de voir, dans la rocaïlle humide, l'une des plus belles espèces de la flore alpine: *Saxifraga biflora*, aux pétales étroits rouge-violacé foncé (rarement blancs) nettement séparés les uns des autres, aux anthères orange et aux feuilles très charnues. Vous y découvrirez peut-être aussi, dans le même milieu, un couple d'espèces «non conformistes»: *Cerastium latifolium* (basophile, valeur de réaction 4) et *Cerastium pedunculatum* (acidophile, valeur de réaction 2) que la théorie ne veut pas voir ensemble! Mais, trêve de théorie, vous débouchez sur la crête et vous voilà en face d'un paysage grandiose qui va du Mt-Blanc au Pigne d'Arolla.

Après une pose suffisamment longue pour jouir du paysage et du pique-nique, prenez la peine de poursuivre vers l'est tout le long de la crête des Pointes de Tsavolire (3026) (en réalité un dôme), très exposée aux vents et rarement enneigée: non seulement la vue devient de plus en plus étendue mais de nouvelles espèces, plus résistantes à la sécheresse, apparaissent: *Saxifraga muscoides*, *Artemisia genipi*, *Gentiana Schleicheri*, *Trisetum spicatum*, *Minuartia verna*, etc., accompagnées de nombreux lichens blancs ou jaunes (plusieurs espèces des genres *Cladonia*, *Cetraria*, *Alectoria*, etc.). C'est l'*Artemisia genipi-Saxifragetum muscoidis* (c4) des phytosociologues. Si vous poursuivez en passant par la selle (pt. 2948) jusque sur le plateau traversé par la limite de district, vous arriverez dans une zone où non seulement la neige persiste plus longtemps, mais aussi où les schistes changent de nature: ils n'ont plus de CaCO_3 et sont mêlés de débris de gneiss: aussitôt *Saxifraga muscoides* est remplacé par *S. Seguieri*, *Gentiana Schleicheri* par *G. bavarica*, *Minuartia verna* par *M. sedoides*; *Androsace alpina* et *Salix herbacea* font leur apparition dans cette nouvelle association nommée *Androsacetum alpinae* (d1).

Depuis ici, en une demi-heure, vous pouvez grimper au sommet des Becs de Bosson (d'où la Dent-Blanche n'est plus masquée par la Sasseneire, mais qui, à sont tour cache le Cervin !). Pour rejoindre le sentier qui vous mènera à Bendolla et à Grimentz, vous avez deux possibilités, aussi intéressantes l'une que l'autre :

- a) le long de la limite de district jusqu'au Pt. 2847 (puis par les petits lacs Pt. 2835) par une croupe rocheuse colonisée par un gazon «ouvert» que le cartographe a attribué à l'*Elynetum* (o1) même si *Elyna* est peu abondant. Vous y verrez des coussinets énormes de *Silene exscapa* et beaucoup de *Festuca pumila*. En plus, trois «nains» qu'on ne découvre qu'à genoux : *Gentiana tenella* aux corolles bleu-lilas pâle, *Euphrasia minima* et *Carex capillaris*.

- b) en suivant la courbe de niveau 3000 dans les pierriers sous le sommet (attention aux chutes de pierres provoquées par les touristes !) jusqu'à ce que vous découvriez (c1) les deux espèces caractéristiques des éboulis calcaires si bien chantées par Favarger dans le premier volume de «Flore et végétation des Alpes» aux pages 94-96: *Campanula cenisia* et *Cerastium latifolium* qui ne fleurissent pas avant le mois d'août à cette altitude.

Pour terminer la partie botanique de l'excursion, laissez-vous descendre jusqu'au niveau des petits lacs (2835) vous pouvez aussi descendre à Eison (itinéraire no 6) où vous attendent quatre «associations» de combes à neige sur sols acides : 1. dans les graviers irrigués par les sources ou par l'eau de fonte des névés le «groupement à *Ranunculus glacialis*, *Cerastium trigynum* et *Saxifraga stellaris*» (d3), 2. dans les éboulis moins humides, l'*Androsacetum alpinae* (d1), 3. sur les sols plus riches en terre fine, le *Salicetum herbaceae* et le *Polytrichetum sexangularis* (e1), 4. enfin, près du lac inférieur (2790 m), le *Salici herbaceae* - *Caricetum lachenalii* (e5) avec des peuplements purs d'*Eriophorum Scheuchzeri*. Vous descendez de là à Lona (2669 m) et suivez le chemin jusqu'à Bendolla (2112 m) et Grimentz.

Itinéraire No 6

(Eison) - L'A Vieille - Plan Levri - Pas de Lona - Lona - Basset de Lona (- Grimentz) - lac de Lona - Pas de Lona - L'A Vieille - (Eison).

Trajet L'A Vieille - Lona et retour: environ 14 km et 5 heures de marche.

L'itinéraire mesure environ 14 km. Il est possible de le prendre à partir de Grimentz ou d'Eison. Si l'on vient en voiture depuis Eison, on laissera la voiture à l'interdiction de circuler au débouché de la forêt du Tsalet (2140 m). Le chemin traverse ensuite des pâturages subalpins et alpins que nous allons décrire à partir de l'A Vieille.

Autour de l'alpage de l'A Vieille, on observe une végétation de reposoir à bétail (*Rumicion alpini*, m2) dans les environs immédiats et de pâturages gras (*Poion alpinae*, m1) un peu plus loin et autour de Plan Levri.

La Montagne d'Eison jouit d'une exposition plein sud qui confère à la végétation des affleurements rocheux siliceux un aspect xéro-thermophiles prononcé avec des pelouses à *Festuca varia* (p1) et des landes à genévrier nain (*Junipero-Arctostaphyletum*, p2).

Entre l'A Vieille et Plan Levri, le chemin traverse des nardaies typiques (*Potentillo aureae-Nardetum*, q1). Les espèces dominantes sont *Plantago alpina*, *Poa alpina*, *Leontodon helveticus*, *Geum montanum*, *Potentilla aurea*, *Trifolium montanum*, *Ranunculus montanus*, *Festuca Halleri*. Il longe aussi une vaste surface de pelouse acidophile à *Festuca Halleri* et *Sempervivum montanum* (q4) dont la composition floristique est à la fois riche et hétérogène du fait du mélange de roches calcaires et acides: *Elyna myosuroides*, *Juncus jacquini*, *Poa alpina*, *Bartsia alpina*, *Anthyllis vulneraria ssp. alpestris*, *Trifolium badium*, *Campanula barbata*, *Geum montanum*, *Veronica bellidioides*, *Luzula lutea*, *Plantago alpina*.

A Plan Levri, on peut observer le menacé *Carex bicolor* dans les alluvions au bord du ruisseau.

A l'est de Plan Levri, une belle surface de combe à neige à laîche fétide (*Carex foetida*, e2) s'étend sur un replat. La laîche fétide doit son nom à son odeur prononcée de pétrole. Le chemin monte ensuite en direction du Pas de Lona (2787 m) d'abord à travers une nardaie fraîche à *Plantago alpina* et *Poa alpina* (q2). La nette tendance à la combe à neige s'explique par la durée d'enneigement à cette altitude et par l'exposition (W). Au-dessus de 2600 m, les prairies font place à des éboulis calcaires. Il s'agit d'abord du groupement à *Saxifraga oppositifolia* (c2), puis de la saulaie à saule à feuilles émoussées (*Salix retusa*) et à saule réticulé (*S. reticulata*) (c3). La végétation, très clairsemée, fragile, subit depuis quelques années d'importantes atteintes du fait du passage de la course de VTT Grimentz-Verbier. Au niveau du col existe une bande de pelouse alpine calcicole des arêtes ventées (*Elynetum typicum*, o1) et sur le versant E une zone d'éboulis siliceux humides à *Ranunculus glacialis* (d3). On peut observer le rare *Saussurea alpina* à 2700 m et, au niveau du col, le rare *Crepis rhaetica*.

Depuis le Pas de Lona, on admirera le cirque de Lona encadré par les Becs de Bosson (3149 m), la Pointe de Lona (2930 m), le Diablon (3037 m) et la Sasseneire (3253 m).

On prend ensuite la direction de l'alpage de Lona. Le chemin traverse d'abord d'importantes surfaces de combes à neige typiques à saule herbacé (*Salicetum herbaceae typicum*, e1). Les prairies traversées sont de plusieurs types:

- pelouse calcicole à *Elyna myosuroides* (o1) dans laquelle on peut observer le rare *Saussurea alpina* sur la coordonnée 607.
- pelouse acide à laîche courbée (*Caricetum curvulae typicum*, r1)
- prairie acide xéro-thermophile à *Festuca varia* (p1) sur un affleurement rocheux

- pelouse acide à *Festuca Halleri*, *Sempervivum montanum* et *Hieracium velutinum*. Ce type de pelouse (q4) est encore mal connu. Il se rencontre en position bien exposée. Il occupe d'importantes surfaces exposées plein sud entre l'alpage de Lona et le grand marais au NE du lac de Lona.

Les espèces les plus importantes de cette dernière pelouses sont *Festuca Halleri*, *Sempervivum montanum*, *Hieracium velutinum*, *Pulsatilla vernalis*, *Geum montanum*, *Veronica bellidioides* et *Minuartia sedoides* (*Festucetum halleri*, cf. tableau 4 et commentaires).

Autour de l'alpage de Lona, on retrouve une surface de pâturage gras (*Poion alpinae*, m1).

De Lona, on plonge vers le marais en traversant successivement une nardaie typique (p1), une pelouses acide à *Festuca Halleri* (q4) et une combe à neige typique (e1) autour d'un petit lac. Le lac allongé héberge le rare *Ranunculus confervoides* que l'on retrouve dans la plupart des petits lacs de la région.

Le grand marais de Lona est très intéressant. Il s'agit d'un bas-marais acide (h1). La linaigrette à feuilles étroites (*Eriophorum angustifolium*) et la linaigrette de Scheuchzer (*E. Scheuchzeri*) sont les phanérogames dominantes. Les principales autres phanérogames sont : *Carex fusca*, *Equisetum variegatum*, *Juncus triglumis*, *Agrostis stolonifera*, *Deschampsia cespitosa*, *Heleocharis pauciflora*, *Carex echinata*, *Bartsia alpina*, *Primula farinosa*, *Carex frigida*, *Selaginella selaginoides* et *Viola palustris*. *Carex rostrata* domine dans les dépressions de la partie aval. La strate muscinale est très développée avec *Cratoneuron commutatum* et *Philonotis fontana*. En amont du marais, on observera plusieurs petites localités du rare *Carex bicolor* sur les alluvions humides.

Après le marais, on emprunte le chemin en direction du Basset de Lona. Il traverse d'abord des combes à neige typiques (e1) ou à *Plantago alpina* (e3), puis des pelouses acides à *Carex curvula* (r1) et enfin, dans la dernière pente avant le Basset, en plus des deux associations déjà mentionnées, des éboulis acides à *Androsace alpina* (d1) ou calcaires à *Saxifraga biflora* (c1) ou à *Saxifraga oppositifolia* (c2), des pelouses calcicoles à *Elyna myosuroides* (o1, o2) et des pelouses ouvertes à *Carex curvula* et *Juncus trifidus* (r2). Il existe plusieurs localités du rare *Saussurea alpina* entre 2600 et 2700 m.

A partir du Basset de Lona, il est possible de descendre sur l'alpage de Moiry (que l'on peut atteindre en voiture), puis en direction de Grimentz, ou alors de rejoindre le point de départ de l'itinéraire en passant par la rive sud du lac de Lona et le Pas de Lona sans emprunter de

TABLEAU 1: Végétation des rochers et des éboulis

UNITE CARTOGRAPHIQUE	a	c4	c1	c2	d1 + d2	d3
GROUPE DE RELEVES	11	2222222222222222	3333333333	444	5555555555555555	66666
RELEVE NO.	58	1 11 113133	11 1 1	111	1111111 1 3	11212
	24	67524187483578664	7670299334	124	439003276855957	36321
ARTEMISIA MUTELLINA	11					
ANDROSACE HELVETICA	+1					
DRABA DUBIA	++	+ + 1 r				
SAXIFRAGA AIZOON	1	+ +				
HERNIARIA ALPINA	+	+ +				
GENTIANA SCHLEICHERI	+	+++++++ + +				
DRABA FLADNIZENSIS		+++ + ++				
MINUARTIA VERNA		1 +++ + r 1				
ARTEMISIA GENIPI		+11+++1111+r1+				
TRisetum SPICATUM		+11++ +1+11r 111				
SAXIFRAGA MUSCOIDES		2+11 12222r+221				
TRisetum DISTICHOPHYLLUM	11	+ +	+1			
CAMPANULA CENISIA		2	1			
CAMPANULA COCHLEARIIIFOLIA	++	+ + +		+		
LEONTODON MONTANUS		1 + 1	++21			
CERASTIUM LATIFOLIUM		+1+ + 1	+12+1 +1 +			
SAXIFRAGA MACROPETALA			+ +			
SAXIFRAGA BIFLORA		2+	1+ +11111			
POA MINOR		+ +	++2 + +1 +	2		
ARABIS ALPINA		1+	+1+r ++ + +			
DRABA AIZOIDES		+ + ++ ++	r + + + + +	+		
SEDUM ATRATUM		++2+	+	1 1	1	
HUTCHINSIA ALPINA BREV.		+ 1+ + 1++	+1+ 11 111	1 1	+ +	
LINARIA ALPINA		+ ++	+ + + 1 2++	+	+	
DRABA HOPPEANA		+	+ +1 +			
SAXIFRAGA OPPOSITIFOLIA	1	222222223222113	+ 111+21+1+1 221	12+2 +	+	
RANUNCULUS ALPESTRIS			2	+		
ARABIS COERULEA		+	1 +1+ +1+ + +	+		
SAXIFRAGA ANDROSACEA			+ 2+ 11 + 2		1	
POA LAXA		+ +		2		
CERASTIUM UNIFLORUM		1		1	1	
SAXIFRAGA BRYOIDES		2		+	1 ++	
DORONICUM CLUSII		+		2	+ r	
CERASTIUM PEDUNCULATUM		2		+ + + 22 +1	+	
OXYRIA DIGYNA			r	+ + + ++	2	
LUZULA SPADICEA				2 1 1	+	
CARDAMINE RESEDIFOLIA					+ + +	
SEDUM ALPESTRE				++	+++ + +	+
ANDROSACE ALPINA		1	+	2 ++	1 + 2	
SAXIFRAGA SEGUIERI		r 1 1		2 2+++ 3+ +		
CARDAMINE ALPINA				+2+111		
GENTIANA BAVARICA		+ 2		+ 11 2 1		
RANUNCULUS GLACIALIS		+	+	+2 +21+1	21 32	
EPILOBIUM ALPINUM				1	+	++ +
CAREX ROSAE		+ +				
OXYTROPIS CAMPESTRIS	+	+ 1 +				
GENTIANA TENELLA		1+ ++				
FESTUCA PUMILA	1+	21 ++121++1	+			
ARENARIA CILIATA		11+ +++ + + 1 1	+	+	?	
ERIGERON UNIFLORUS		+++ ++r ++ ++	r		+	
SAXIFRAGA EXARATA		++ 211+	++			
ELYNA MYOSUROIDES		+ + +			+	
SALIX RETICULATA		+ +		r		
LIGUSTICUM MUTELLINOIDES		+++ + ++2		+	+	+
SILENE EXSCAPA		+2 ++1 +2 1+21		+ + +1+ 2		
FESTUCA VIOLACEA		++ 2	+ 1 +++	r 2	++ +	
POA ALPINA		+ + rr+++11	+ +r +	+++ + ++ +11 +++ 2+	1++1+	
MINUARTIA SEDOIDES		1 1		2+		
CHRYSANTHEMUM ALPINUM		1 + ++	+r	1 + + + +		
PLANTAGO ALPINA			+	+		
POLYGONUM VIVIPARUM		+ + + + +		2		r
CAREX PARVIFLORA		+	r	+	+	
SALIX HERBACEA		+ + 12		32++12++1	+	
TARAXACUM ALPINUM		+	+	++ + 1 22++ ++	+	+
VERONICA ALPINA			+	1122++ + r+	+	
SAGINA LINNAEI			+ +	r1 111	+	
GNAPHALIUM SUPINUM		+		+21++11	+	
SIBBALDIA PROCUMBENS		+	r +	1 + +		
SAXIFRAGA STELLARIS			+	+	1 +1+++	+1321
CERASTIUM TRIGYNUM			+	+	+ 1++1+++	++111

Espèces accidentelles ne figurant pas au tableau:

SEMPERVIVUM ARACHNOIDEUM:52; ARENARIA BIFLORA:18, 17; GAGEA FISTULOSA: 21; CIRSIUM SPINOSISSIMUM: 14, 23; CAMPANULA SCHEUCHZERI: 78, 36, 43, 114, 154, 132, 23; AGROSTIS RUPESTRIS: 85; SENECIO INCANUS: 78, 140, 85; FESTUCA HALLERI:98, 105, 85; EPILOBIUM NUTANS:132; LEONTODON HELVETICUS: 114, 140, 132; PHYTEUMA HEMISPHAERICUM: 132; HOMOGYNE ALPINA: 140; ALCHEMILLA FISSA: 140; DORONICUM GRANDIFLORUM: 114, 139, 140; GEUM MONTANUM: 140; SAXIFRAGA MOSCHATA: 17, 53, 150; MYOSOTIS ALPESTRIS: 154; SALIX FOETIDA: 154; CERASTIUM STRICTUM: 335; MINUARTIA RECURVA: 335; AGROSTIS SCHRADERIANA: 335; LUZULA SPICATA: 336, 324, 114; BOTRYCHIUM LUNARIA: 78; EUPHRASIA MINIMA: 142; GENTIANA VERNA: 78; LLOYDIA SEROTINA: 142, 336, 324; GALIUM ANISOPHYLLUM: 78; PEDICULARIS VERTICILLATA: 147; ASTER ALPINUS: 96, 54; SESLERIA COERULEA: 142, 147; AGROSTIS ALPINA: 75, 117; ACHILLEA NANA: 78, 86, 147, 121; ANTHYLLIS ALPESTRIS: 78; ERIGERON ALPINUS: 81; GEUM REPTANS: 82; CERASTIUM ALPINUM: 98; DRABA TOMENTOSA: 117; SALIX RETUSA: 142; VACCINIUM GAULTHERIOIDES: 336; SAUSSUREA ALPINA: 324.

TABLEAU 2: Marais et combes à neige

UNITE CARTOGRAPHIQUE	i	f	h1	h2	h3	e5	e1	e2
GROUPE DE RELEVES	111	222222	33333333	44444444	55555555555555555555	66666666666666	777	88888
	222	2 1 2	1 1	1	221 1	1		122 1
RELEVÉ NO.	655	671363	61616662	63476303	3404634033636443555565	3040920499014	222	36601
	254	100478	41511894	26011987	8182004935613522689507	1998225843606	658	47432
CARDAMINE AMARA	+1							
CALTHA PALUSTRIS	21		+					
EPILOBIUM ALSINIFOLIUM	21							
ACONITUM PYRAMIDALE	+31							
TARAXACUM OFFICINALE	++1	+						
PEUCEDANUM OSTRUTHIUM	22							
ALCHEMILLA GLABRA	234		+++ r	+	+		+	1 +
SAXIFRAGA STELLARIS	32	22++				+	+	1 r+ +
ARABIS JACQUINII		2222				rr	+	
PHLEUM ALPINUM	1		232					
CAREX STELLULATA			2 1					
HIEROCHLOE ODORATA			222					
JUNCUS FILIFORMIS			212					
CAREX FUSCA			3222122	++112 2	2 1+++1 +		333	
ERIOPHORUM ANGUSTIFOLIUM			1 2+ 22	+++ 1+1+	++ + +++1	2	11	
CAREX PANICEA		+	2	1+ +1+2	++2+22++11 11 1			
CAREX DAVALLIANA			111	31122 3+	212 + 21 1 2	++++	1	
JUNCUS ALPINUS			+	+	11+ 11++	111 11 + +	+	
CAREX MICROGLOCHIN				1 2+ +	12222232+12 11	+		
TOFIELDIA PUSILLA			2	+r111+1	1++11+1 12			
ERIOPHORUM LATIFOLIUM			21					
PRIMULA FARINOSA		2	++11 21	2+ 2211	+ +1 ++ 1+2+1112++	+	+	1
JUNCUS TRIGLUMIS	1 +	1	11 11	1	+++12+11	+ 1 +111	+2 1 21	2121
EQUISETUM VARIEGATUM	+1 12	+	2 +	1+	1+1	2+22+2 1222221122 222	1 +	+111++
HELEOCHARIS PAUCIFLORA			1 1 +2	22 +	12 1 1112 11 1111+2			
PINGUICULA ALPINA			+	++	++	1 ++ +1 +1+++++		
CAREX FLAVA		+	+	2+2	+	1 +	+	1+
CAREX BICOLOR		r+		11	+	++ 2 1 +1+ 1+	2	+ 1 11
CAREX ATROFUSCA						1+1+11		
SALIX HERBACEA		++	+121++2+	1+	+	+	4212 +114111+	454 2
CAREX PARVIFLORA	1	+1	+		+		1+++ ++ + ++	+11 + +
SAGINA LINNAEI			+				+ + ++ +1	+ +
CAREX LACHENALII							1 +++ 12+ ++	
ERIOPHORUM SCHEUCHZERI							23 ++	
VERONICA ALPINA		+					+	+2
MINUARTIA BIFLORA						++		
CERASTIUM TRIGYNUM	1		+			+	1r++ + +	+ 1 1
ALCHEMILLA PENTAPHYLLEA			1				1 2	11++2454
GNAPHALIUM SUPINUM			+				+	+++21+ 1
CARDAMINE ALPINA								+111 1
SIBBALDIA PROCUMBENS						+	+	22111
CAREX FOETIDA						+		+42+3
RANUNCULUS MONTANUS	+2	+	+	+				
CIRSIUM SPINOSISSIMUM	23	+++ r+			1	r	+	
CERASTIUM FONTANUM		+1	+					
HUTCHINSIA ALPINA BREV.						+	++	
TROLIUS EUROPAEUS	1		+	1++	+			
ALLIUM SCHOENOPRASUM	+		+1	+++	+			
SALIX HASTATA			1 +	+				
EQUISETUM PALUSTRE			1 1	+	12			
TRIFOLIUM BADIUM			1++ 1	1 + +				
CAREX FLACCA				1	++2+	2		
DESCHAMPSIA CAESPITOSA	221	11+	1	+	++ +	+	+ 1 +	
CAREX FRIGIDA	+2	2 +32	33		11122	1++1 +1		+
TUSSILAGO FARFARA		+ 22+			++	+	+	
GENTIANA TENELLA		+	2	+	++	+	1+ +	
AGROSTIS STOLONIFERA		2 121	+	1++ ++	++ 1 1 1	+	++ ++ 1	1 + 1+
GENTIANA BAVARICA		+	+11+21	+1 +		+	+	+++ 1++ +
POA SUPINA	3	+	+				+1 +++	+
POA ALPINA	1	1 2++1	++ 1++	+	++	+	++ 1 +++ r+	+++21 ++
TRICHOPHORUM CAESPITOSUM			124 +	+441+1+	+		1	
PLANTAGO ALPINA		2	13+	++ 1	+ 1+ +		+++ 11 +	+ 2++
TARAXACUM ALPINUM		+	+	+	+	r	1 +1+ +	+1
SAXIFRAGA OPPOSITIFOLIA		++					2 r r +	+
ALCHEMILLA CORIACEA		1+			+		+	
LIGUSTICUM MUTELLINA		++	+			1		
POTENTILLA ERECTA			212	22122222	+1 1			
PARNASSIA PALUSTRIS			1 2	+1 +1 +	++ 1 +			
LEONTODON HELVETICUS		+	+1+ 2	1++ + 1	1 + +	++ + +	++	+
SCABIOSA LUCIDA				++ r+	+	1		
GENTIANA VERNA				++ 1+++++	+	r		
BELLIDIASTRUM MICHELII		1		1 +11 12	++	2 21		
BARTSIA ALPINA		+ 1		2121112	++ 2	+	+2 +1++1 1	
SELAGINELLA SELAGINOIDES			1	+1 ++11	+ 12	1+ +++++	+	
CREPIS AUREA		+		1 +++ +	+			
SALIX RETUSA		21		2 ++	+			
POLYGONUM VIVIPARUM		++ 22	2111212+	2 1	+++2+ + 2 1++r1 1111	2111 + +111	11	2
SAXIFRAGA AIZOIDES		43322			+11++++	++ +112212	+	
CAREX CAPILLARIS		1	1 1	1 1111	+ 1	++22+31+2	+	
SALIX FOETIDA		1	+	+	++	+	112212	+
SESLERIA COERULEA		+2	+	2++12 2	+2	211+11		
SALIX RETICULATA		2	+	1	+	+	1++1+	+
CAMPANULA SCHEUCHZERI		1	++	+	+	+	+	+
SAXIFRAGA ANDROSACEA							1+ +	+11
SAXIFRAGA SEGUIERI							+	2+

Espèces accidentelles ne figurant pas au tableau:

RANUNCULUS GLACIALIS: 93, 28; SEDUM ALPESTRE: 134; FESTUCA VIOLACEA: 26, 25; EPILOBIUM ALPINUM: 22; ANDROSACE ALPINA: 134; CHRYSANTHEMUM ALPINUM: 134, 267; ARENARIA BIFLORA: 28; AGROSTIS RUPESTRIS: 68, 69, 8, 48, 94; SENEIO INCANUS: 134; FESTUCA HALLERI: 134; OXYRIA DIGYNA: 26; ARABIS COERULEA: 26, 25, 28; MINUARTIA SEDOIDES: 134; GEUM MONTANUM: 134; ARENARIA CILIATA: 134; SILENE EXSCAPA: 242, 267; LUZULA SPADICEA: 26; CERASTIUM STRICTUM: 63, 264; AGROSTIS SCHRADERIANA: 160; LUZULA PILOSA: 112; RANUNCULUS PYRENAEUS: 112; CAREX LACHENALII x FOETIDA: 5, 6, 112; CAREX CURVULA: 134, 267; ANDROSACE OBTUSIFOLIA: 134; NARDUS STRICTA: 238; 161, 68, 69, 94; SOLDANELLA ALPINA: 161, 36, 242, 32; CAREX SEMPERVIRENS: 40; GENTIANA CAMPESTRIS: 40; GENTIANA NIVALIS: 161, 108; EUPHRASIA MINIMA: 65, 36, 37, 35, 63, 32; GALIUM ANISOPHYLLUM: 161; CAMPANULA ROTUNDIFOLIA: 262; PEDICULARIS VERTICILLATA: 34, 62, 61, 108, 41, 242; ANTHYLLIS ALPESTRIS: 32; HUTCHINSIA ALPINA: 110, 34, 67; VACCINIUM ULIGINOSUM: 108; LEONTODON HISPIDUS: 62, 108, 242; GERANIUM SILVATICUM: 254; STELLARIA NEMORUM: 254; SILENE DIOECA: 254; VERATRUM ALBUM: 111; RUMEX ALPINUS: 254; CHENOPODIUM BONUS-HENRICUS: 254; SENEIO DORONICUM: 254; FESTUCA RUBRA: 110, 34, 62, 242; PINGUICULA SP: 238, 71, 208; CAREX FERRUGINEA: 238, 161, 242; BLYSMUS COMPRESSUS: 39, 30, 63, 42; PLANTAGO ATRATA: 62, 36, 37, 63; PINGUICULA VULGARIS: 61; SALIX HASTATA: 63; TRIFOLIUM NIVALE: 62, 108, 63; TOFIELDIA CALYCVLATA: 71, 63; CAREX ROSTRATA: 64, 71; HELIANTHEMUM GRANDIFLORUM: 108; SALIX HELVETICA: 109; RANUNCULUS ACER: 111; JUNCUS ARTICULATUS: 160;

TABLEAU 3: Pelouses alpines calcicoles

UNITE CARTOGRAPHIQUE	n(0)	01	0	0(c3)
GROUPE DE RELEVES	11111111	22222222	333333333333	4444444
RELEVE NO.	1111122	1112333	11 22222	122211
	92005503	82515222	1577714924455	3144457
	00128765	07281596	4123668905676	6343364
ELYNA MYOSUROIDES	+2223122	11 32 2	3233433324221	221+112
SILENE EXSCAPA	1 + +	223+12 +	+++ ++1+212	+1 1 1
CAREX PARVIFLORA	+ +	111 1+1	+++ + 11 2	21 +111
LIGUSTICUM MUTELLINOIDES	++ + 1	+1+111+	11 +1+	++ + +
OXYTROPIS CAMPESTRIS	2 +	1	21 222 + 24	1+ + +
ARENARIA CILIATA	+ +	112+ 11	++1 1 11	
ANTENNARIA CARPATICA	+ +1	1 ++1	++ + 1 + +	
CAREX ROSAE		31++22	2 1+ 1	2
ERIGERON UNIFLORUS	+ +	++ +	+ + + + 1	+
GENTIANA TENELLA	+1	1+ +	+1 + +	
OXYTROPIS LAPPONICA		3	+ +	
CHAMORCHIS ALPINA		r	+	
SAUSSUREA ALPINA		++		
PARNASSIA PALUSTRIS	11+212+1			
DRYAS OCTOPETALA	3 3+222+		+ +	51
ARCTOSTAPHYLOS UVA-URSI	21 2 +2			
CAREX ORNITHOPODA	+111 +			
JUNIPERUS NANA	++ + +			
CAREX ERICETORUM	+121			
LOISELEURIA PROCUMBENS	2			
JUNCUS JACQUINII		++1 1+	+ +	
AGROSTIS RUPESTRIS		21 ++		
LUZULA SPICATA	+ +	11+ +		
LUZULA LUTEA	+ +	+ 1 1		
MINUARTIA RECURVA		+1 1		
SAXIFRAGA SEGUIERI		+ ++		
JUNCUS TRIFIDUS		+1		
FESTUCA HALLERI		1 1		
CAREX ORNITHOPODIOIDES				1+++122
SAXIFRAGA AIZOIDES	+ +			2 1
EQUISETUM VARIEGATUM			+2	
CAREX BICOLOR			+	
POLYGONUM VIVIPARUM	++11 11+	31 12	111111+ +211+	111111
SESLERIA COERULEA	22132233	12	331 +3311211	22112 +
SAXIFRAGA OPPOSITIFOLIA	++ ++	21 1++1	+++13+ +222	++22212
FESTUCA PUMILA	+21121+	123++2 2	212 +12+ 2	+ 11
PEDICULARIS VERTICILLATA	+++ ++1	r ++	1121111+ 1 2	+1 1+
CAMPANULA SCHEUCHZERI	+1+ ++	1 +++r	+1+ 11+11+	++ 1 +
POA ALPINA	+ ++1 +	++ 1 1	+ 1 + + 12	1 +1 ++
GENTIANA VERNA	1+ ++ +		++1 ++++ + +	111 + +
SALIX RETICULATA	2 32	13 2	+ + 2+ 1	+22342
ASTER ALPINUS	+1+1+ 22	+	111+++11	
BARTSIA ALPINA	+ 11	+	+2++	1 22111
DRABA AIZOIDES	r	+ ++	1 + +++++ +	++
GALIAM ANISOPHYLLUM	+1 +1 1		+11 +11 2	+ +
SELAGINELLA SELAGINOIDES	+ r ++	1	+ 1 ++11	
CAREX CAPILLARIS	1 + 1	2r +	+ 2 1 1	1 11
ANDROSACE OBTUSIFOLIA	+ +	2+ + +	1 + + 11	+1+
MINUARTIA VERNA	+ + +	+	1++ ++111	
ANTHYLLIS ALPESTRIS	+ 21 2		+2 +2++	+
CAREX SEMPERVIRENS	312 1		211 2	22
AGROSTIS ALPINA	21212	2 1	1+ 2+	
GENTIANA NIVALIS	++ +	+ +	+r1 ++ +	
GENTIANA BRACHYPHYLLA	r+ +	r+ ++	+ +	+
FESTUCA VIOLACEA	32 1	+ 2	1	1++ +
LEONTOPODIUM ALPINUM	1 1 2	1	+ +1+ 11	
SAXIFRAGA AIZOON	+ 11+ +		+1 ++ +	
HOMOZYNE ALPINA		+ +	+ +++	++ +
SEMPERVIVUM MONTANUM	++	1 +	1 + +1+ +	
EUPHRASIA MINIMA	+ +	++1+	+ 11 + 1	
HELICTOTRICHON VERSICOLOR	+ + + 1	+1+ 1	+	
SALIX RETUSA	2+		+ +	11+ 22
SALIX SERPYLLIFOLIA	2+ 2	+	1++ 12	
PULSATILLA VERNALIS	r+++	+	+r 1	
SALIX HERBACEA	+	21 1 1	1	+
PRIMULA FARINOSA	+ 1	1 +	+ r 1	
GENTIANA CAMPESTRIS	+ +	+	++ 11	
MINUARTIA SEDOIDES		1+2+ 1	1	1
ANTENNARIA DIOECA	++ +1		+ +	
GENTIANA SCHLEICHERI		++ +	r +	
SEDUM ATRATUM		+ +	+ +	+ +
SAXIFRAGA MOSCHATA		1 ++	1 +	
SEMPERVIVUM ARACHNOIDEUM		+	+ +1+	
LOTUS ALPINUS	1 +1 1			+
VERONICA FRUTICANS	r	1	1 + +	
BOTRYCHIUM LUNARIA			+ +++	
SOLDANELLA ALPINA			1 1	1 +
HELIANTHEMUM NUMM. s.l.	1 1 1		1	
SAXIFRAGA BRYOIDES	+ +	1	+ +	
POTENTILLA FRIGIDA		r +	+ +	

Espèces accidentelles ne figurant pas au tableau:

PICEA EXCELSA: 157; LARIX DECIDUA: 157; ALCHEMILLA CORIACEA: 213; CHRYSANTHEMUM ALPINUM: 127, 329; PLANTAGO ALPINA: 257, 136; LEONTODON HELVETICUS: 157; POTENTILLA AUREA: 206, 14, 213; PHYTEUMA HEMISPHERICUM: 118; ARNICA MONTANA: 235,, PRIMULA HIRSUTA: 118; LEONTODON HISPIDUS: 90, 157; LLOYDIA SEROTINA: 101, 158, 326, 14; VACCINIUM VITIS-IDAEAE: 101; DESCHAMPSIA FLEXUOSA: 206; THESIUM ALPINUM: 157; RANUNCULUS GRENIERIANUS: 235; EMPETRUM HERMAPHRODITUM: 326; CERASTIUM STRICTUM: 80, 72, 116; SCABIOSA LUCIDA: 90, 72; TRIFOLIUM BADIUM: 90, 157, 235; AGROSTIS SCHRADERIANA: 157; FESTUCA RUBRA: 256; VACCINIUM GAULTHERIOIDES: 157, 326; LUZULA MULTIFLORA: 90, 325; RHODODENDRON FERRUGINEUM: 157; PINUS CEMBRA: 157, 206, 325, 90; SAXIFRAGA EXARATA: 220, 246; ANTHYLLIS ALPESTRIS: 245; PHYTEUMA ORBICULARE: 206; TROLLIUS EUROPAEUS: 51; BELLIDIASTRUM MICHELII: 72, 257, 256, 243; HIERACIUM MURORUM: 90, 157; JUNIPERUS COMMUNIS: 206; SALIX HASTATA: 157; COELOGLOSSUM VIRIDE: 157; SAXIFRAGA ANDROSACEA: 80; PINUS SILVESTRIS: 90; CAMPANULA COCHLEARIFOLIA: 90; DRABA DUBIA: 14; HERNIARIA ALPINA: 148, 99; TARAXACUM ALPINUM: 90; LINARIA ALPINA: 329; VERONICA ALPINA: 329, 213; CERASTIUM UNIFLORUM: 251; SIBBALDIA PROCUMBENS: 329, 246, 213; ARABIS COERULEA: 329, 74; SALIX FOETIDA: 158, 157; SAXIFRAGA MUSCOIDES: 80; ARTEMISIA GENIPI: 156; TRISETUM SPICATUM: 80, 127, 251; DRABA FLADNIZENSIS: 118, 76; ACHILLEA NANA: 158, 157, 329; ERIGERON ALPINUS: 90, 120, 206; CERASTIUM ALPINUM: 80; DRABA HOPPEANA: 329; ANTHOXANTHUM ALPINUM: 90; VIOLA CALCARATA: 213; VERONICA BELLIDIOIDES: 118, 246; HIERACIUM GLANDULIFERUM: 325, 118, 14; LIGUSTICUM MUTELLINA: 90, 14, 257; THYMUS POLYTRICHUS: 120, 14, 99; GENTIANA RAMOSA: 14; GENTIANA CLUSII: 73; FESTUCA OVINA: 120, 116; POTENTILLA CRANTZII: 120, 116; HIERACIUM GLACIALE: 235, 118; VIOLA RUPESTRIS: 120; CALLUNA VULGARIS: 120, 101; THALICTRUM MINUS: 102; GLOBULARIA CORDIFOLIA: 102; THYMUS PRAECOX: 102, 206; CAREX ATRATA: 158; DRABA CARINTHIACA: 158; PEDICULARIS KERNERI: 152, 118; EMPETRUM HERMAPHRODITUM: 157;ALCHEMILLA VULGARIS: 90; POLYGALA ALPINA: 206; HIERACIUM BIFIDUM: 206; CAREX VERNA: 206; BRIZA MEDIA: 206; POTENTILLA GRANDIFLORA: 235; NIGRITELLA NIGRA: 235; TRIFOLIUM THALII: 235; CAREX ATERRIMA: 326.

TABLEAU 4: Pelouses alpines calcifuges

UNITE CARTOGRAPHIQUE	r1				q4	q3	p2
GROUPE DE RELEVES	11	222222222222222222	22	22	33333333333333	444444444444	55555
RELEVÉ NO.	11	114	11122234		1112222222224	21111211123	1112
	42	9550	225113655308		8346114046670	12346646601	86600
	95	159321070355602407			9842171308902	59014056749	83535
SAXIFRAGA BRYOIDES	21	12					
PRIMULA HIRSUTA	1+	r+2+			+	1	
MINUARTIA SEDOIDES	2+	11+++2 +1+++	+1		+21	+ 1	+
CAREX CURVULA		13322+312222214122			1	+	
CHRYSANTHEMUM ALPINUM	1	+++++111+2	+ +++		+++		+
GNAPHALIMUM SUPINUM		11 +++2	1++				
GENTIANA ALPINA		2+212	2	2			
SILENE LIPONEURA		++ 1 +		+	1	+	
SIBBALDIA PROCUMBENS		+12+	1 +				
CAREX SEMPERVIRENS	r1			1	1r 21+2	31 3	2+++1 22222 1221
GENTIANA KOCHIANA		1			1++1 + r+211	1++ +1+ 11	1+111
CAMPANULA BARBATA	1				1 221++1++2	++12+ +1 1+	+++1+
ANTENNARIA DIOECA	1 +	1	2	2	11+1+	1 121++	11111 ++1
TRIFOLIUM ALPINUM	+		3+	4	14 + +21 1432	+ 2+1223	1+
HIERACIUM GLACIALE		+ 1	++	++	++11++1	2 ++	++ 21+1+ + 1
ANTHOXANTHUM ODORATUM s.l.		+ +			11 1+ +221+	+1+2 +++12	+211
ARNICA MONTANA	+	+ 1	+r		+1++ 1	+2 2+	+1+ + 21 1
GENTIANA CAMPESTRIS	r				++ 11	12+1++1+	1 1 +1
NIGRITELLA NIGRA					+ + + 2	+ ++++2 1++11	+++
BOTRYCHIUM LUNARIA				r	r + 1 + 1 +	1+1+1++++	+
SILENE RUPESTRIS			+	+	+ 1 1 11+	++ +++	1 +++
THESIUM ALPINUM					+ + + ++1 +	+++++	+ +++
PEDICULARIS TUBEROSA					+ + +1 +	12+ +11 +11	1+ 1
LOTUS ALPINUS					++ 1 +	+ 1++++1 +	11 1
VERONICA FRUTICANS					1 + ++ +	+1+1 +++	1++
GALIUM ANISOPHYLLUM					+ + 1 +1	++ +1 + +++	+ +
PULSATILLA SULPHUREA				+	+ + 1 12+ +	+ 2+++2	+11 1
MYOSOTIS ALPESTRIS					+ +1+1221	+1 +	++
CERASTIUM STRICTUM					+ + 11 ++	+11++	+
RANUNCULUS GRENIERIANUS			1		11	1++ + 1+ r	1
HIERACIUM VELUTINUM			2		22+	+ 12	1 +1
VACCINIUM VITIS-IDAEA	r				+		2+ 12 21
VIOLA CALCARATA		+			r+	+++	+ +
TRIFOLIUM NIVALE					+	1 1	+1 ++ +
FESTUCA RUBRA						1	2 2 + 2 + +
CAREX ERICETORUM					1		1 +1 + + 1
HIERACIUM PILOSELLA					1	+ 1 + +	+ +
PHYTEUMA BETONICIFOLIUM					+		+ 1 +1 1
POTENTILLA GRANDIFLORA					+		1+22111211 2+++
CARLINA ACAULIS					+		+r1 + 1r1 1 +
HELIANTHEMUM NUMMUL. s.l.						2++	2 222 2 2
THYMUS POLYTRICHUS						1	1++2 + 11+ +
ASTER ALPINUS		+					1 ++ ++2 + +
ANTHYLLIS ALPESTRIS							1 + ++ + 1
AGROSTIS ALPINA							+1 11 1 2
HIPPOCREPIS COMOSA							+ +++ 1++ 1 2
SENECIO DORONICUM							+ + + + +
JUNIPERUS NANA	+		1	+	1	+	21+12 +2323
ARCTOSTAPHYLOS UVA-URSI							2+ + 32312
LASERPITIUM HALLERI				r	1		2 112 11+
CALLUNA VULGARIS							++ 1+ 3212
HYPOCHOERIS UNIFLORA					+		1++ 1 +1
FESTUCA VARIA	+					+	+ 2 33
CHRYSANTHEMUM ADUSTUM							+ + +r
SEMPERVIVUM MONTANUM	22	+	1	++111+211	221	+221122122222	+11211+111+ +1+
FESTUCA HALLERI	21	222221+22	+2	2+2	2 3121122	2+ 12+223+11++	1 2
GEUM MONTANUM		+3+12	2 2+++		112+22121+22+	22+1 1+1	1+2+
VERONICA BELLIDIOIDES	1++	2222222+11	12	2	22121 2 1+	1+1+2 +r	1
HELICTOTRICHON VERSICOLOR	+	11222	121112	21	11+12+	+	++ ++ + r 1
LUZULA LUTEA	1+	1+	+1	1++	++++2211	221	12 2+12 + r+1
POTENTILLA AUREA		++2+	12212+	11	++1+2+	22122+	21 1
PHYTEUMA HEMISPHERICUM	1 +	11	r12+	+1+	+ 1+++1 +	+	++++1 + ++
PLANTAGO ALPINA		+	2 2 21	2r	22+ 222321112	+2112 1	1 2
PULSATILLA VERNALIS	+	r++	21 +	+ 1	2 21	+	+21+1 121 1 +11
POA ALPINA		1+	++11+++	+	2+2221	1+ 11 1	+ 1 + +
LEONTODON HELVETICUS	+	++22211+	212 22 11	+	+2 1 2+	+	+ + 1 1
EUPHRASIA MINIMA	+		1 ++	+	++++ ++1 +	++ + 1+ +1	1 11
NARDUS STRICTA			2 +122	21	121+2 111+2+2	1 1 1	
CAMPANULA SCHEUCHZERI	1		+1 1 +	++		1 ++1+1 11	1 ++1+
POLYGONUM VIVIPARUM	+11			+	+ 1	++ + 1 +11	1 11
LUZULA SPICATA		1 ++	1	r	+++ ++ 11	2+ 11++1	
SENECIO INCANUS	1	++	1		+r+++ + + 1 1 +	+	+ +
HOMOZYNE ALPINA	r+1	++	2++11			+ 1	+
HIERACIUM GLANDULIFERUM	++++	+++ +	+		+	+	+
DESCHAMPSIA FLEXUOSA	2		++		1 + +		11221 112 +
AGROSTIS RUPESTRIS	1 + +	+++	+1		++	2	2 +1
RANUNCULUS PYRENAEUS		1	+		1+	1 11 2 2	1+ +1
SILENE EXSCAPA	2	+	+	+	2 + 1	2	+ 1
LIGUSTICUM MUTELLINOIDES	+	+++	11 +		+	+	+
ANDROSACE OBTUSIFOLIA			++	r+	++		+ +
JUNCUS JACQUINII			+1++ 1	+	1+ 2		+
JUNCUS TRIFIDUS	+2			2 1	2+ 1		2 +
MINUARTIA RECURVA	1		1 +		1 1+		1 +
GENTIANA NIVALIS		r			+	1 + +r	1+
LOISELEURIA PROCUMBENS	+	+	+	2		1	
LEONTODON HISPIDUS			1		+	+ 21	2 1
RANUNCULUS MONTANUS			+			2 +	+ + 1 2
PLANTAGO ATRATA			+			2	2++ + +
ELYNA MYOSUROIDES	4						+ + r1+ +
DRABA AIZOIDES		+			r		1+ +r r
GENTIANA BRACHYPHYLLA	r	++	r		++		+
SELAGINELLA SELAGINOIDES		+	1		+	+	+
SCABIOSA LUCIDA			+			12 + +	+
VACCINIUM GAULTHERIOIDES			3		+		2 22 2
PHYTEUMA ORBICULARE					+	+	21

Espèces accidentelles ne figurant pas au tableau:

LARIX DECIDUA: 205, 165; POA CHAIXII: 165; SOLDANELLA ALPINA: 135, 129, 167; LLOYDIA SEROTINA: 153, 159; FESTUCA PUMILA: 153, 141, 166; SALIX HERBACEA: 153, 115, 400; DORONICUM CLUSII: 159; VACCINIUM MYRTILLUS: 403, 317, 163, 205; GALIUM PUMILUM: 130, 205; SESLERIA COERULEA: 215, 317, 103; FESTUCA VIOLACEA: 270, 130, 204; GENTIANA PURPUREA: 252, 334, 400, 138; ANTHOXANTHUM ALPINUM: 317, 129; TRIFOLIUM BADIUM: 129, 130; AGROSTIS SCHRADERIANA: 130; CARDUUS DEFLORATUS: 268, 269, 130, 141; CAREX ROSAE: 141; SAXIFRAGA AIZOON: 215, 141; CROCUS ALBIFLORUS: 203, 145, 167, 319; SILENE NUTANS: 260, 165; LUZULA MULTIFLORA: 163; CAREX ORNITHOPODA: 163; RHODODENDRON FERRUGINEUM: 163; PINUS CEMBRA: 165; LOTUS CORNICULATUS: 156, 167; HIERACIUM ALPINUM: 125, 165, 166; SAXIFRAGA EXARATA: 156; CIRSIUM ACAULE: 167; ALCHEMILLA GLABRA: 167, 103, 205; SOLIDAGO VIRGA-AUREA: 241, 240, 402; SILENE VULGARIS: 205; CAMPANULA ROTUNDIFOLIA: 268, 317; MELAMPYRUM PRATENSE: 204; THYMUS PULEGIOIDES: 215; BISCUTELLA LEVIGATA: 317; SALIX RETUSA: 317; SEMPERVIVUM ARACHNOIDEUM: 91, 215, 129, 130, 141; SEDUM ALPESTRE: 125, 135, 165; CARDAMINE ALPINA: 135; GENTIANA BAVARICA: 400, 402; ERIGERON UNIFLORUS: 241, 215, 164; CAREX PARVIFLORA: 135; ARENARIA CILIATA: 88; SAXIFRAGA MOSCHATA: 141; ALCHEMILLA PENTAPHYLLEA: 135; SEDUM ATRATUM: 1; PRIMULA FARINOSA: 141, 166; GENTIANA VERNA: 88; MINUARTIA VERNA: 215, 129; GENTIANA TENELLA: 317; DRABA FLADNIZENSIS: 400; ERIGERON ALPINUS: 162, 88, 145, 103, 204, 319; CAREX CAPILLARIS: 266; SALIX SERPYLLIFOLIA: 2, 135, 217, 240, 129; ANTENNARIA CARPATICA: 91, 27, 50; LIGUSTICUM MUTELLINA: 162, 268, 129, 260, 167; FESTUCA OVINA: 141, 163, 165, 167; POTENTILLA CRANTZII: 164, 88, 103; GLOBULARIA CORDIFOLIA: 129; THYMUS PRAECOX: 88, 89; CAREX ATRATA: 270; PEDICULARIS KERNERI: 27; CAREX VERNA: 215; BRIZA MEDIA: 205; EUPHRASIA MONTANA: 215; ANTHYLLIS VULGARIS: 240, 130; COTONEASTER INTEGERRIMA: 88; ROSA PENDULINA: 88; SOLIDAGO ALPESTRIS: 403, 138, 162, 165, 166; ERIGERON NEGLECTUS: 129, 130, 141, 166; PHLEUM ALPINUM: 203, 240, 268, 269, 130; AJUGA PYRAMIDALIS: 130; POLYGALA ALPESTRIS: 217, 203, 130; SEMPERVIVUM ALPINUM: 141, 166; CAMPANULA THYRSOIDES: 141; ANDROSACE CARNEA: 203, 141, 165; ACHILLEA MOSCHATA: 162; PLATANThERA BIFOLIA: 163; GYMNA DENIA CONOPEA: 163; ORCHIS MACULATA: 163; POLYGALA CHAMAEBUXUS: 163, 167; ARABIS CORYMBIFLORA: 164; HELIANTHEMUM NUMMULARIUM: 165; CORONILLA VAGINALIS: 205; TRIFOLIUM MONTANUM: 203; HIERACIUM AURICULA: 260; RHINANTHUS GLABER: 319.

chemin. Jusqu'au lac, on traverse une alternance de combes à neige typiques à *Salix herbacea* (e1) et de pelouses acides à *Carex curvula* (r1). Au sud du lac de Lona, nous traversons un impressionnant glacier rocheux dont la langue frontale se jette dans le lac. Il n'est encore que peu colonisé par la végétation au contraire des glaciers rocheux en face de l'A Vieille. La végétation se compose surtout d'espèces des éboulis calcaires à *Saxifraga oppositifolia* (c2): *Saxifraga biflora*, *Hutchinsia alpina*, *Arabis alpina*, *Saxifraga Seguieri*, *S. moschata*, *Taraxacum alpinum*, *Erigeron neglectus*.

Pour gagner le Pas de Lona, nous longeons ensuite un ruisseau et traversons des groupements végétaux déjà rencontrés: combes à neige à *Salix herbacea* (e1), pelouses acides à *Carex curvula* (r1), pelouses calcaires à *Elyna myosuroides* (o1), éboulis calcaires à *Saxifraga oppositifolia* (c2) ou acides à *Ranunculus glacialis* (d3). A 2690 m, on peut observer le rare *Carex bicolor*.

Nous suivons ensuite le même chemin qu'à l'aller jusqu'à l'A Vieille.

COMMENTAIRES DES TABLEAUX

Avant d'interpréter les tableaux de végétation, rappelons que chaque colonne correspond à un «relevé» (liste des taxons croissant en commun dans un milieu homogène, où chacun d'entre eux est noté d'un coefficient traduisant son «abondance-dominance», selon une échelle à 7 points: r, +, 1, 2, 3, 4, 5), que ces relevés ont été ordonnés en fonction de leur affinité floristique réciproque (donc aussi écologique), enfin que les taxons ont été hiérarchisés selon leur valeur indicatrice (p. ex. *Artemisia genipi* ayant, sur une arête de calcschistes de l'étage sub-nival, plus de valeur que *Poa alpina* qu'on peut trouver presque n'importe où). Rappelons aussi que chaque groupe de relevés peut être attribué à une «association» (qui a reçu un nom de celui qui l'a décrite le premier) qui n'est qu'un point de repère abstrait (mais important et répétitif) dans le continuum de la végétation, et qui est susceptible d'être comprise dans un système hiérarchisé: association (-etum), alliance (-ion), ordre (-etalia), classe (-etea). Un petit nombre d'espèces très peu fréquentes et sans valeur indicatrice dans l'association décrite ont été volontairement supprimées du tableau pour en faciliter la lecture. Celles-ci sont toutefois mentionnées sous «accidentelles». Pour terminer, il faut savoir que les unités de végétation de la carte, avec leurs couleurs, leurs trames et leurs symboles, correspondent à des groupes de relevés (en général des associations ou des alliances). Ainsi, c4 correspond à la 2e colonne du tableau 1 (17 relevés). Nous ne

publions ici que les tableaux les plus représentatifs pour notre objet, soit ceux de l'étage alpin. La localisation des relevés est disponible chez les auteurs.

Tableau 1. Rochers et éboulis

a = gr. 1 (2 Relevés) : *Androsacetum helveticae* Br.-Bl. 1918. Fissures de rochers calcaires (ici calcschistes).

c4 = gr 2 (17 R) : *Artemisio genipi-Saxifragetum muscoidis* J.-L. Rich. 1975. Arêtes et croupes de l'étage subnival sur calcschistes, exposées et peu enneigées.

c1 = gr. 3 (10 R) : *Saxifragetum biflorae* Zoll. 1966. Eboulis de calcschistes non stabilisés, frais, avec un peu de terre fine en profondeur.

c2 = gr. 4 (3 R) : «Groupement à *Saxifraga oppositifolia*, *Saxifraga androsacea*, *Arabis coerulea* [et *Salix reticulata*]», nom qui fut choisi pour les besoins de la cartographie avant de disposer des relevés et qu'il faut amputer du terme de *Salix reticulata* ! C'est un groupement de valeur locale que nous associerions volontiers à l'*Arabidetum coeruleae* Br.-Bl. 18, mais qui se rattache sans équivoque au *Drabion hopeanae* Zoll. 66. On le trouve en bas de pentes d'éboulis de calcschistes à très long enneigement, avec des phénomènes à la fois de cryoturba-tion et d'alluvionnement par l'eau de fonte des névés. La présence sporadique d'espèces acidophiles comme *Oxyria digyna* ou *Sagina Linnaei* suggère des affinités avec le *Salicetum herbaceae* : en effet, même s'ils sont issus de calcschistes, ces sols juvéniles contiennent une certaine proportion de quartz et, de plus, ils sont décarbonatés.

d1 + d2 = gr. 5 (15 R) : *Androsacion alpinae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926. Débris de roches cristallines, de roches vertes ou de mica-schistes en station froide. Une variante humide, de bas de pente, avec des espèces des combes à neige et des sols suintants, rappelant l'*Oxyrietum digynae* et une variante plus sèche, à *Saxifraga bryoides* et *Cardamine resedifolia*, rappelant l'*Androsacetum alpinae*.

d3 = gr. 6 (5 R) : «Groupement à *Ranunculus glacialis* et *Cerastium trigynum*» J.-L. Rich. in Richard et Geissler 1979 prov. (*Androsacion alpinae*). Graviers irrigués par l'eau froide des sources et du cours supérieur des torrents en milieu acide.

Tableau 2. Marais et combes à neige

i = gr. 1 (3 R) : Le premier relevé est attribué, faute de mieux, au *Calthion* Tx. 1937 s.l., les deux autres au *Peucedano ostruthii*-

Cirsietum spinosissimi G. et J. Br.-Bl. 31 (*Rumicion alpini*). Ce sont des prairies eutrophisées par le bétail, modérément piétinées, irriguées par les crues. Elles ont des affinités avec les mégaphorbiées par *Aconitum pyramidale* et *Peucedanum Ostruthium*, avec les groupements fontinaux par *Saxifraga stellaris* et *Epilobium alsinifolium*.

f = gr. 2 (6 R) : *Cratoneuretum falcati* Gams 1927 s.l. (y compris *Cratoneuro-Arabidetum bellidifoliae* W. Koch 1928 et *Caricetum frigidae* Rüb.1912). Végétation «fontinale» des sources et des bords de ruisseaux de l'étage alpin, drainant des terrains calcaires (riche en mousses incrustantes).

h1 = gr. 3 (8 R) : *Caricion fuscae* W. Koch 1926 em. Klika 1934. Les 3 premiers relevés, choisis intentionnellement dans la localité de *Hierochloë odorata* de l'Ar-du-Tsan, correspondent à un bas-marais tourbeux, tandis que les autres ont des affinités avec le *Caricetum davallianae*. Nous n'avons pas de relevés du *Caricetum fuscae* Br.-Bl.1915 lui-même, qui n'est pourtant pas rare, notamment au bord du Louché. Voir remarque sous e5 !

h2 = gr. 4 (8 R) : «*Caricetum davallianae* Dutoit 1924». Bas-marais plutôt alcalins, alluvionnés rarement, se distinguant des «bons» groupements du *Caricion atrofusco-saxatilis* des milieux perturbés grâce à des espèces plus compétitives comme *Eriophorum latifolium*, *Trichophorum caespitosum*, *Potentilla erecta*, *Gentiana verna*, ainsi que par l'absence de *Saxifraga aizoides* lié aux milieux irrigués en permanence. Nos relevés, qui n'ont pas été épurés des groupements intermédiaires, s'inscrivent sur le gradient reliant le *Caricion davallianae* au *Caricion atrofusco-saxatilis*.

h3 = gr. 5 (22 R) : *Caricion atrofusco-saxatilis* Nordh. 1943. Trois associations à faible gradient floristique et écologique: *Caricetum microglochinis* Nordh. 1928, *Junco triglumis*-*Caricetum bicoloris* Doyle 1952 et *Caricetum atrofusco-vaginatae* Nordh. 1943 (dans les Alpes sans *Carex vaginata* !) se distinguent peu l'une de l'autre dans notre tableau. Colonisant des milieux ouverts, perturbés par l'alluvionnement, le colluvionnement et l'irrigation, ces groupements hébergent, pour des raisons historiques et écologiques, plusieurs relictés arctico-alpines : *Carex atrofusca*, *Carex bicolor*, *Carex microglochin* et *Tofieldia pusilla*. Il est impératif de conserver dans leur intégralité ces stations qui sont devenues rares en raison de la construction de barrages hydroélectriques. Voir BRESSOUD (1989).

e5 + e1 = gr. 6 + 7 (16 R): *Salici herbaceae* - *Caricetum lachenalii* Bég. et Theur. 1982 et *Salicetum herbaceae* Br.-Bl. 1913. Nos relevés ne permettent qu'à peine de montrer la différence floristique entre ces deux associations (notamment en raison de l'absence des mousses). Toutefois, le caractère «alluvial» de la première est marqué par

Saxifraga stellaris, *Juncus triglumis*, *Equisetum variegatum*, *Carex bicolor*, *Agrostis stolonifera*, *Poa supina* et *Salix foetida*. Signalons *Minuartia biflora* qui ne semble pas correspondre à une « niche » particulière. Les trois relevés à *Carex fusca* (sous-ass.) sont situés sur des alluvions du bord du Louché, en terrain plat.

e2 = gr. 8 (5 R) : *Caricetum foetidae* Frey 1922. Combes à neige temporairement inondées au printemps. Sols hydromorphes peu perméables. Concurrencé par *Carex foetida* et *Alchemilla pentaphyllea*, le saule herbacé n'est pas au mieux de sa forme sur ces sols asphyxiants.

Tableau 3. Pelouses alpines calcicoles

Nous présentons à l'évidence un choix parmi les nombreuses facettes de pelouses calcicoles de l'étage alpin : ce choix va des milieux relativement xéro-thermophiles (symbolisés par *Arctostaphylos uva-ursi*) aux milieux les plus froids (symbolisés par *Carex Rosae* ou *Saussurea alpina*). L'examen attentif du groupe d'espèces de tête (qui ont leur optimum écologique dans l'*Elynetum*) montre que *Carex parviflora*, *Carex Rosae*, *Oxytropis lapponica*, *Oxytropis campestris* (1 exception) et *Erigeron uniflorus* (1 exception) manquent au groupe 1.

n (o) = gr. 1 (8 R) : Ce groupement « non conformiste » peut être attribué au *Seslerio-Arctostaphyletum* Faure 1968 (*Seslerion*) malgré la constance d'*Elyna myosuroides*. La cohabitation surprenante d'espèces xérophiles comme *Arctostaphylos uva-ursi* et *Juniperus nana* avec des espèces pionnières des milieux extrêmes comme *Dryas octopetala* ainsi qu'avec des espèces des sols suintants comme *Parnassia palustris* et *Salix reticulata* s'explique par la situation sur des versants SW rendus instables par la solifluxion et les sources diffuses. Altitude moyenne : 2400 m.

o1 = gr. 2 (8 R) : Les relevés de ce groupe appartiennent au centre de l'*Elynetum*, sur calcschistes parfois mêlés de gneiss ou de quartzite et sur sols mûrs et stables. Quelques différentielles acidophiles traduisent la décarbonatation intense des sols non rajeunis par l'érosion ou la solifluxion. Le relevé 152 notamment, à 2920 m d'altitude, sur gneiss et calcschistes, avec d'énormes coussins de *Silene exscapa*, avec beaucoup de *Gentiana tenella*, *Festuca pumila*, *Carex capillaris*, *Minuartia sedoides*, possède davantage d'espèces acidophiles que de neutro-basiphiles. Altitude moyenne : 2800 m.

o = gr. 3 (13 R) : Ici, les différentielles acidophiles ont disparu en raison de l'érosion due à la solifluxion et à la très forte teneur en carbo-

nates des roches (cornieule, dolomie, calcschistes). Altitude moyenne : 2800 m.

0 (c3) = gr. 4 (7 R) : Ce groupement n'est pas très éloigné du *Salicetum retuso-reticulatae*, surtout physionomiquement; c'est la raison pour laquelle nous l'avons cartographié comme tel sur le terrain ! Mais l'examen des relevés et du tableau montre que ceux-ci appartiennent à l'*Elynetum* (peut-être comme sous-association à *Carex ornithopodioides* dont nous ne connaissons pas d'étude publiée à ce jour). Il s'agit d'un groupement peu recouvrant, sur sols juvéniles (alluvial pour le R136, à *Carex bicolor* et *Equisetum variegatum*) fortement soliflués. Altitude moyenne : 2540 m.

Tableau 4. Pelouses alpines calcifuges

Les 49 relevés du tableau, tous situés à l'étage alpin, font partie de quatre alliances différentes : *Androsacion alpinae*, *Caricion curvulae*, *Nardion strictae*, *Juniperion nanae*.

gr. 1 (2 R) (non cartographié) : Ce groupement pionnier et peu recouvrant, sur graviers et débris de roches cristallines en situation ensoleillée, exposée au vent, est en contact étroit avec la *Caricetum curvulae* qu'il contamine sur les versants séchards. Il est intermédiaire entre *Androsacion alpinae* et *Caricion curvulae*.

r1 = gr. 2 (18 R) : C'est le *Caricetum curvulae* classique des Alpes occidentales (*Gentiano alpinae* - *Caricetum curvulae* Nègre 1969), avec *Gentiana alpina* qui atteint ici presque la limite orientale de son aire. La plupart des relevés proviennent de versants ensoleillés, d'où la présence d'espèces xérophiles comme *Sempervivum montanum*, *Festuca Halleri* ou *Loiseleuria procumbens* et la faible représentation des chionophiles comme *Ranunculus pyrenaeus* ou *Salix herbacea*. Le nombre spécifique moyen n'est que de 22 (sans les lichens). Le sol est un ranker alpin. Enfin, l'altitude moyenne de nos relevés est de 2640 m (2340 - 2840).

q4 + q3 = gr. 3 + 4 (13 + 11 R) : *Nardion*. Pour ne pas surcharger le tableau, nous avons intentionnellement renoncé à y incorporer les relevés du *Potentillo aureae* - *Nardetum* (prairies et pâturages subalpins acidophiles). Par contre, les 24 relevés tentent d'illustrer les deux sous-associations du «Groupement à *Festuca Halleri*» de la carte qui nous posait des problèmes de nomenclature et de syntaxonomie lors de la cartographie sur le terrain. Par rapport au *Caricetum curvulae*, ce groupement est bien plus riche : nombre spécifique moyen : 50 au lieu de 22 (sans les lichens) ! Pas de *Carex curvula*, mais un grand nombre d'espèces plus exigeantes en chaleur comme *Carex sempervirens*,

Gentiana Kochiana, *Trifolium alpinum* ou *Nigritella nigra* qui figurent à l'aile droite et dont la plupart sont attribuées par la littérature récente à l'alliance «subalpine» *Nardion*, notamment *Hieracium glaciale*, nommé comme caractéristique de l'*Aveno versicoloris* - *Nardetum* par OBERDORFER (1959, 1983) ou du *Festucetum halleri* par BRAUN-BLANQUET (1969) qui place même l'association dans l'alliance *Caricion curvulae* ! Le «Groupement à *Festuca Halleri*» peut s'identifier au *Festucetum halleri* Br.-Bl. 1926. La comparaison de nos relevés avec le tableau de Braun-Blanquet (1969) révèle une bonne identité floristique (à l'exception de quelques «petites espèces» du genre *Hieracium* que l'auteur était presque seul à connaître !). Si nous ordonnons les relevés en fonction d'un gradient de xéricité, les 13 premiers correspondent à la «sous-association» ou variante pauvre, à *Sempervivum montanum*, *Hieracium velutinum* et *Festuca Halleri* (q4), les 11 derniers à la «sous-association» ou variante riche, à *Potentilla grandiflora* et *Aster alpinus* (q3). Nous découvrons l'apparition progressive des sous-arbrisseaux ligneux, de *Laserpitium Halleri*, de *Festuca varia*, qui assurent la transition avec l'unité p2. Relevons enfin l'identité des conditions écologiques avec le *Festucetum halleri* du sud des Alpes grisonnes : BRAUN-BLANQUET (1969) note en effet : « Le *Festucetum halleri* s'intercale entre la *Nardetum* subalpin et le *Caricetum curvulae* alpin à la faveur de conditions écologiques spéciales : versants chauds et secs ». L'altitude moyenne de nos relevés est de 2500 m (2200 - 2600).

p2 = gr. 5 (5 R) : Nous proposons d'attribuer ce dernier groupe au *Junipero-Arctostaphyletum* (Br.-Bl. 1926) Hafter 1939, même si la composition floristique n'est qu'à peine différente de celle des stations les plus sèches du *Festucetum halleri*. Les deux sous-arbrisseaux ligneux xérophiles *Arctostaphylos uva-ursi* et *Juniperus nana* deviennent plus recouvants (mais pas nécessairement dominants) et la garniture floristique s'appauvrit : ainsi des espèces communes dans les gazons alpins comme *Hieracium glaciale*, *Nardus stricta*, *Aster alpinus*, *Potentilla aurea* ont disparu. Avec cette dernière unité, nous frôlons le domaine des landes et landines de l'étage subalpin supérieur. Altitude moyenne de nos relevés : 2325 m.

Remerciements

- Nos remerciements s'adressent à :
- L'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, en particulier MM. Aldo Antonietti et Raymond Lebeau, pour avoir fait effectuer une étude des valeurs naturelles et paysagères de l'objet CPN 3.77;
 - MM. Pierre Galland et Jean-Paul Theurillat, qui ont discuté les unités de végétation;

- Mmes Béatrice Werffeli et Carole Roulier et M. Antoine Gander, qui se sont chargés de l'encodage des relevés de végétation;
- M. Hans-Uli Feldmann de l'Office fédéral de topographie pour l'impression de la carte de végétation;
- M. Frank Weber, kartographisches Büro à Courgevaux, pour la préparation de la carte de végétation en vue de son impression;
- M. Jean-Claude Praz, rédacteur du Bulletin de la Murithienne, qui a critiqué le manuscrit;
- M. Mario Sartori, géologue, qui a aimablement revu et corrigé le chapitre 2;
- Mme Geneviève Tenthorey, qui nous a fait comprendre sur le terrain certains phénomènes périglaciaires;
- Mme M.A. Marguerat, qui a assuré la dactylographie de la plus grande partie du manuscrit.

Bibliographie

- BEGUIN C. et J.-P. THEURILLAT (1982). Une association végétale des zones humides périglaciaires de l'étage alpin sur silice: le Salici herbaceae-Caricetum lachenalii. *Bull. Murith.* 99: 33-60.
- BRAUN- J. BLANQUET, (1969). *Die Pflanzengesellschaften der rätischen Alpen im Rahmen ihrer Gesamtverbreitung. I. Trockenrasengesellschaften der subalpin-alpinen Stufe.* Bischofberger et Co, Chur, 100 S.
- (1971). Übersicht der Pflanzengesellschaften der rätischen Alpen im Rahmen ihrer Gesamtverbreitung. III. Flachmoorgesellschaften (Scheuchzerio-Caricetea fuscae). *Ver. Geobot. Inst. Rübel* 46, 70 S.
- BRESSOUD B. (1980). La végétation du bas-marais de l'Ar du Tsan (Val de Réchy, 2185 m, Valais). *Bull. Murith.* 97: 3-24.
- (1989). Contribution à la connaissance du Caricion atrofusco-saxatilis dans les Alpes. *Phytocoenologia* 17: 145-270.
- CAMPELL E. und W. TREPP, (1968). Vegetationskarte des schweizerischen Nationalparks. *Erg. Wissensch. Unters. im Schweiz. Nationalpark* 11(58), 1 carte au 1:10'000.
- DFI, OFEFP, (1991). *Inventaire des sites marécageux d'une beauté particulière et d'importance nationale.* Rapport final. Berne, 208 p. + 3 classeurs.
- FAURE CH., (1968). Feuille de Vif (XXXII-35). *Extr. Documents pour la carte de la végétation des Alpes. Grenoble. Vol. VI:* 53.
- FREY E., (1922). Die Vegetationsverhältnisse der Grimselgegend im Gebiet der zukünftigen Stauseen. *Mitt. Naturf. Ges. Bern* 1922: 84-281.
- HESS H., LANDOLT E. und R. HIRZEL, (1976 -1980). *Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete.* 2e éd. 3 vol. Birkhäuser, Bâle, 858 + 956 + 876 p.
- OBERDORFER E., (1959). Bostgras- und Krummseggenrasen in den Alpen. *Beitr. Naturk. Forsch. Südw.-Deutschland* 18: 117-143.
- OBERDORFER E., (1977, 1978, 1983, 1992). *Süddeutsche Pflanzengesellschaften.* I-IV. Fischer, Stuttgart, 311, 355, 455, 282 + 580 S.
- OZENDA P., (1985). *La végétation de la chaîne alpine dans l'espace montagnard européen.* Masson, Paris, 344 p. + 1 carte.
- PANNATIER J., (1902). Notes floristiques ou contribution additionnelle à la flore du Valais. *Bull. Murith.* 31: 159-164.
- RICHARD J.-L., (1975.) Première approche de la végétation de l'étage alpin du val d'Anniviers (Alpes valaisannes, Suisse). *Doc. Phytosoc.* 9-14: 223-236.

- — (1978). La végétation du Haut Val de Réchy. *Bull. Murith.* 95: 3-8.
- (1981). L'Artemisio-Saxifragetum muscoidis, une association de l'étage nival des Alpes centrales. *Bull. Soc. Neuch. Sc. Nat.* 104:119-129.
- RICHARD J.-L. et P. GEISSLER, (1979) A la découverte de la végétation des bords de cours d'eau de l'étage alpin du Valais (Suisse). *Phytocoenologia* 6: 183-201.
- RION A., (1872). *Guide du botaniste en Valais.* Ritz et Wolf, Sion.
- TENTHOREY G., (1989). Etude géomorphologique et hydrologique des terrains péri-glaciaires du haut val de Réchy (Nax, VS). *Bull. Murith.* 107: 59-67.
- THEURILLAT J.-P., (1986). Carte de la végétation Mörel-Hohflue (Valais, Suisse). *Bull. Murith.* 104: 113-224 + 1 carte h.t.
- WILDI O. et L. ORLOCI, (1990). Numerical exploration of community patterns. *SPB Academic Publishing, La Haye*, 124 p.